la più diffusa rivista di elettronica

Radio elettronica & Computer

Anno XII - Numero 12 - Dicembre 1983 - Lire 2.500

Tombola!
la cassetta per Vic 20, ZX81, Spectrum, e Commodore 64
in regalo!





Ricevitore per aerei e polizia

Guida Hi-Fi il suono senza segreti

Il tuo ZX diventa un organo

Autoantifurto a ultrasuoni

continua il grande concorso

Vinci il tuo Spectrum

GOLDSOUND
componenti Hi-Fi per auto

Tutta la qualità che attendete
da una completa gamma di prodotti.

E non dimenticate:
i componenti Hi-Fi Goldsound
sono distribuiti in esclusiva da Melchioni



GOLDSOUND
HI-FI CAR SYSTEM

MELCHIONI ELETTRONICA

Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia

SOMMARIO

DICEMBRE 1983
ANNO XII - N. 12



Le più belle melodie dalla tastiera del tuo Sinclair: un semplicissimo circuito d'interfaccia e lo ZX diventa un organo, trasformando il tuo soggiorno nella cattedrale di Notre Dame... (**pagina 16**).

16 Generatore di suoni per ZX81
Prova a comporre sul tuo ZX81 l'ultimo successo della disco-music o... la quinta di Beethoven: il risultato sarà sbalorditivo!

28 2 computer ZX81 TI994A SHARP PC-1211 VIC 20
Filtri senza segreti • Software per tredici • I numeri uguali di Monica • La grande sfida • Bersaglio

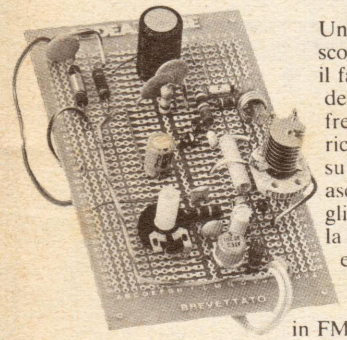
46 Antifurto a ultrasuoni
Per sconfiggere sul tempo i topi d'auto, ecco l'antifurto che fa per te: se qualcuno si avvicina troppo...

52 Ricevitore VHF / Banda aeronautica
Ascoltare la radio: ecco come trasformare un ascolto passivo in un'esperienza nuova ed eccitante.

61 Interruttore ottico
Ecco come accendere e spegnere qualsiasi cosa col semplice tocco di un pulsante restando comodamente sprofondato in poltrona.

67 Tutto sull'Hi-Fi / Il suono-1
Tutto quello che devi sapere per ottenere il massimo dalle tue attrezzature ad alta fedeltà. E le prossime puntate...

72 3 progetti IDEA BASE
Amplificatore media frequenza • Montecarlo sul chip • Stetoscopio



Un Mosfet per scoprire il fascino delle altissime frequenze: col ricevitore VHF su Ideabase ascolterai gli aerei, la polizia... e anche la tua musica preferita in FM (**pagina 52**).



Che cosa si cela dietro le lucenti manopole del tuo impianto stereo? Tutto ciò che gli altri non sanno sui segreti dell'Hi-Fi e sulle regole d'oro per scegliere le apparecchiature più OK in una guida pratica di RE&C (**pagina 67**).

Rubriche
Caro lettore, pag. 5 - La posta, pag. 7 - Novità, pag. 14 - Servizio circuiti stampati e scatole di montaggio, 41 - Annunci dei lettori, pag. 78.



Se i miliardi del Toto ti farebbero comodo, prova a procurarteli col tuo Texas (**pagina 30**). Se non ci riesci, puoi consolarti col gioco dei numeri (**pagina 36**), o con gli anagrammi del tascabile Sharp (**pagina 31**).

Per la pubblicità
STUDIOSFERA
Ia Strada, 24
Milano San Felice (Segrate)
Tel. (02) 75 32 151
(02) 75 33 939

6 mesi GARANZIA

gli insuperabili earth

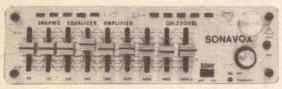
MINI AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2500 M



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000. 3.500, 10.000 Hz. Visualizzazione a led su ogni slider. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 90 x 30 x 120 mm.

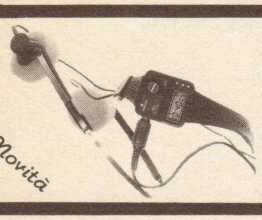
PREZZO L. 70.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON REVERBERO GN 2309 EL



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 9 slider su: 60, 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Tasto per l'inserimento dell'effetto "ECO". Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 105.000



TRAFALGAR - Orologio digitale con radio FM Stereo in cuffia incorporata.
Funzioni dell'orologio: ore, minuti, secondi - data con mese e giorno - cronometro al decimo di secondo - allarme.
Sezione radio: FM Stereo: 88 - 108 MHz - commutatore mono stereo.
Corredato in mini cuffia stereo.

PREZZO L. 79.000



AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO REVERSE CON AMPLIFICATORE EQUALIZZATO INCORPORATO 2550.

Gamme di ricezione: AM 535-1605 KHz-FM STEREO 88-108 MHz. Potenza d'uscita: 2 x 30 Watts. Impedenza d5uscita: 4 Ohm - Comandi a slider sulle frequenze: 60, 250, 1.000, 4.000, 10.000 Hz. Controlli: volume, sintonia, bilanciamento, fader. Commutatori: AM-FM-MONO-STEREO. Tasto muting per la radio. Tasti per l'avanti e indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni a norme Din: 178 x 44 x 150 mm.

PREZZO L. 185.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AUTOREVERSE



Gamme di ricezione: AM 540-1600 KHz-FM STEREO 88-108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 8 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM-FM-Mono-Stereo. Tasto per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni e norme Din: 178 x 43 x 135 mm.

S E 500 **L. 108.000**

MINI REGISTRATORE MONO - RIPRODUTTORE STEREO IN CUFFIA STY 410

L'apparecchio che unisce in uno solo un comodo mini-registratore mono con un riproduttore stereo ad alta fedeltà. Microfono incorporato. Contagiri. Volume indipendente sui 2 canali. Tasti per l'avanti ed indietro veloce del nastro. Tasto di pausa manuale. Tasti per l'ascolto e la registrazione. Spia luminosa per la registrazione. Micro altoparlante incorporato. Corredato di cuffia HI-FI. Potenza d'uscita: 300 mW. Risposta di frequenza: 40-10.000 Hz. Alimentazione 6Vc.c. con presa per alimentatore esterno. Dimensioni: 155 x 43 x 115 mm.

PREZZO L. 78.000



WRS 10 - RADIO RICEVITORE FM STEREO DA TASCA.

Estremamente leggero e compatto, permette in qualunque condizione un ascolto personale ed una perfetta riproduzione attraverso una cuffia HI-FI ultraleggera; può essere portato comodamente in una tasca, o assicurato alla cintura. Sistema di sintonia P.L.L. Indicatore di ricezione stereo.
L'antenna è incorporata nel cavo della cuffia, due prese per cuffia da 3,5 mm. Il sistema è fornito completo di una cuffia, borsa di trasporto e batterie. Alimentazione batteria: 3 x 1,5 V a stilo, tipo UM3.

PREZZO L. 27.000



WS 100 - RIPRODUTTORE DI CASSETTE TASCABILE ALTA FEDELTÀ.

Sistema estremamente leggero e compatto: ascolto tramite cuffia stereo pieghevole. Un tasto, interrompendo la riproduzione del nastro, permette la conversazione attraverso il microfono incorporato nell'apparecchio senza togliere la cuffia. Possibilità di collegare contemporaneamente 2 cuffie stereo. È fornito completo di cuffia. Alimentazione batterie: 3 x 1,5 V, tipo UM3. Alimentatore esterno: 4,5 V CC.

PREZZO L. 59.000



AMPLIFICATORE ALTA FEDELTÀ HF 3010



Potenza d'uscita: 20 + 20 Watts
Risposta di frequenza: 30 Hz - 20 KHz
Ingressi: fono magnetico o piezo, microfono, sintonizzatore, registratore.
Comandi e controlli: interruttore con lampada spia, presa cuffia comando volume, regolazione degli alti e dei bassi del canale destro e di quello sinistro, slider per il bilanciamento, tastiera di selezione per i vari ingressi, tasto per inserire il filtro dei bassi, tasto per inserire il filtro degli alti.

PREZZO L. 77.000

AMPLIFICATORE ALTA FEDELTÀ HF 3020



Potenza d'uscita: 30 + 30 Watts
Risposta di frequenza: 30 Hz - 20 KHz.
Ingressi: fono magnetico, fono piezo, microfono, sintonizzatore, 2 registratori.
Comandi e controlli: interruttore d'accensione con lampada spia, presa cuffia, comando volume, regolazione alti bassi del canale destro e di quello sinistro, slider per il bilanciamento, tastiera di selezione per i vari ingressi, tasto per inserire il filtro dei bassi, tasto per inserire il filtro degli alti. N. 2 strumenti indicatori del livello d'uscita dei due canali.

PREZZO L. 95.000

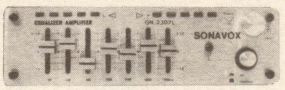
AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON OROLOGIO DIGITALE GN 2301 VL



Tasto a spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 12.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 98.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2307 L



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 60 - 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 63.000

AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507 LM



Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

PREZZO L. 77.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO AT 3018 E



Tasto e spia a led per l'accensione.
Comandi a slider per volume, bilanciamento e controllo effetto "ECO".
Spie luminose per l'inserimento delle varie funzioni.
Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. potenza d'uscita 4 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c negativo a massa.

PREZZO L. 73.000



AUTORADIO-MANGIANASTRI REVERSE AMPLIFICATO CON FREQUENZIMETRO ED OROLOGIO DIGITALI INCORPORATI

Gamme di ricezione: AM 535-1605 KHz - FM stereo 88-108 MHz. La frequenza del segnale ricevuto è indicato dal frequenzimetro digitale che per mezzo di un commutatore si trasforma in orologio. Potenza d'uscita: 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita: 4 Ohm. Risposta di frequenza: 40-12.000 Hz. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. N. 5 tasti di presintonizzazione sulle stazioni preferite. Commutatori: AM-FM - LO-DX per la sensibilità della radio - TIME-FREQ per la parte digitale. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Tasti per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Dimensioni a norme Din: 178 x 44 x 150.

ACS-3500 **L. 238.000**

Sì! per mia maggior comodità, inviatemi a casa il materiale indicato con una crocetta, che pagherò direttamente al postino in contrassegno. Resta inteso che avrò 8 giorni di tempo per restituirvelo qualora non ne fossi pienamente soddisfatto e in tal caso sarò completamente rimborsato.

☐ GN 2500 M	L. 70.000	☐ S E 500	L. 108.000	☐ HF 3010	L. 77.000	☐ GN 2507 LM	L. 77.000
☐ GN 2309 EL	L. 105.000	☐ WRS 10	L. 27.000	☐ HF 3020	L. 95.000	☐ AT 3018 E	L. 73.000
☐ TRAFALGAR	L. 79.000	☐ WS 100	L. 59.000	☐ GN 2301 VL	L. 98.000	☐ ACS 3500	L. 238.000
☐ 2550.	L. 185.000	☐ STY 410	L. 78.000	☐ GN 2307 L	L. 63.000		

Cognome e Nome .....

Via ..... N. .....

Cap ..... Città ..... Prov. .....

Data ..... Firma .....

8 giorni in visione
garanzia di rimborso totale se la merce ordinata non è di tua piena soddisfazione
Spedisci in busta chiusa a:
Earth Italiana
cas.post.150-43100 Parma
oppure telefona allo
0521/494631

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE
Editronica SRL
20122 Milano - Corso Monforte, 39
Telefono (02) 702429

Studio Elettronica & Computer

DIRETTORE RESPONSABILE
Stefano Benvenuti

COLLABORATORI
Sebastiano Cecchini
Rossana Galliani
Carlo Garberi
Giuseppe Megliorenzi
Giuseppe Napoleone
Daniela Rossi
Fabio Veronese
Olga Zangarini

REALIZZAZIONE EDITORIALE
Editing Studio

SERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano
Conto Corrente Postale n. 19740208
Una copia L. 2.500 - Arretrati:
il doppio del prezzo di copertina
Abbonamento 12 numeri L. 26.000
(estero L. 40.000) - Periodico mensile
Stampa: Sagdos - Via Europa 22/28
Brugherio (MI)
Distribuzione e diffusione: A. & G.
Marco sas - Via Fortezza 27 - Milano
Agente esclusivo per la distribuzione
all'estero A.I.E.
Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
Corso Italia 13
20122 Milano - Telefono 809426
Telex 315367 AIEMI-I
Fotocomposizione News
Via Nino Bixio 6 - Milano

© Copyright 1983 by Editronica srl

Registrazione Tribunale di Milano
n. 112/72 del 17.3.72
Pubblicità inferiore al 70%

★★★

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione di testi, articoli, progetti, illustrazioni, disegni, circuiti stampati, fotografie ecc. sono riservati a termini di legge. Progetti e circuiti pubblicati su RadioElettronica possono essere realizzati per scopi privati, scientifici e dilettantistici, ma ne sono vietati sfruttamenti e utilizzazioni commerciali.
La realizzazione degli schemi e dei progetti proposti da RadioElettronica non comporta responsabilità alcuna da parte della direzione della rivista e della casa editrice, che declinano ogni responsabilità anche nei confronti dei contenuti delle inserzioni a pagamento. I manoscritti, i disegni, le foto, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

★★★

RadioElettronica è titolare in esclusiva per l'Italia dei testi e dei progetti di Radio Plans e Electronique Pratique, periodici del gruppo Societé Parisienne d'Edition

USPI
UNIONE STAMPA
PERIODICA ITALIANA

CARO LETTORE



C' era una volta il pifferaio magico. La fiaba la ricordano tutti: il suono del suo strumento era così melodioso che i bambini del paese lo seguivano estasiati trascurando ogni altra cura. Oggi siamo incantati davanti alle meraviglie dell' elettronica, davanti alla favola moderna del computer alla portata di tutti. E siamo alla vigilia del 1984, l' anno in cui secondo Orwell il "grande fratello", e cioè il grande computer, sarebbe dovuto diventare il padrone dei destini di ognuno di noi. Con buona pace del grande scrittore futurologo, la profezia non si è avverata: invece di diventare schiavi di un unico, immane elaboratore, siamo diventati noi i padroni dei piccoli computer personali. Che però ci affascinano, questo sì, come il piffero dalle mille sfumature sonore. Riusciremo a piegare al nostro servizio tutta la potenza che ciascuno di questi piccoli amici ("Tutti dovrebbero avere un Apple per amico", dice la Apple; "Dieci milioni di persone hanno un Vic per amico", risponde la Commodore) può mettere a nostra disposizione, riuscendo a dominarli senza subirli passivamente?

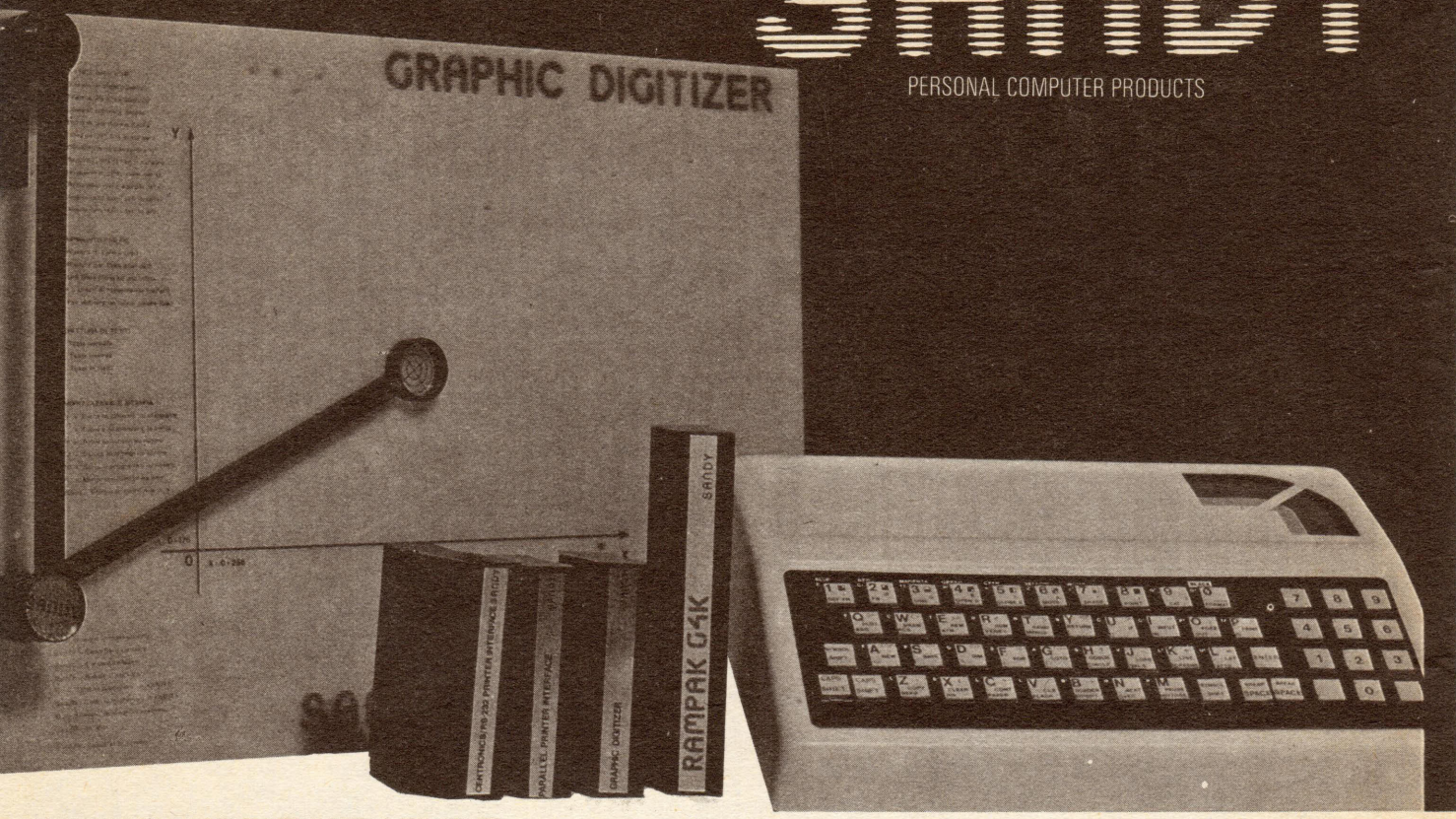
RadioElettronica &Computer esce in edicola tutti i mesi proprio per questo: perchè l' elettronica in generale e il computer in particolare diventino ogni giorno più d' aiuto nella vita pratica, e ogni giorno più divertenti in quella parte preziosa della nostra vita che sono i momenti dedicati agli hobby.

Con l' augurio di uno splendido 1984 elettronico e non,

Stefano Benvenuti

SANDY

PERSONAL COMPUTER PRODUCTS



SPECTRUM E ZX81, MARCHI REGISTRATI SINCLAIR RESEARCH LTD

OCCHIO AI PREZZI!!!
OCCASIONI VALIDE SINO AL 15/1/1984

SINCLAIR SPECTRUM

16K RAM di memoria + 1 cassetta omaggio con 10 giochi	L. 279.000
48K RAM di memoria + 1 cassetta omaggio con 10 giochi	L. 359.000
80K RAM di memoria + 1 cassetta omaggio con 10 giochi	L. 389.000

MATERIALE PER SPECTRUM

Interfaccia RS232/parallela	L. 90.000
Interfaccia parallela Centronics con Eprom	L. 120.000
Tavoletta grafica	L. 140.000
Tastiera professionale	L. 140.000
Kappa 48, espansione 48K RAM	L. 81.000
Programmatore di Eprom	L. 160.000
Superface, interfaccia per joystick, registratore, generatore di suoni e sintetizzatore vocale	L. 145.000

NOVITÀ IN ARRIVO

Microdrive
Interfaccia per microdrive ed RS232
Modulo con porte I/O, convertitore analogico digitale e modem

MATERIALE PER ZX81

16K RAM, espansione di memoria	cod. SR16K	L. 72.000
32K RAM, espansione di memoria	cod. SR32K	L. 115.000
64K RAM, espansione di memoria	cod. SR64K	L. 165.000
Interfaccia per stampante ad impatto	cod. IS 81	L. 75.000
Tastiera a pressione (direttamente sostituibile a quella originale senza bisogno di modifiche)	cod. ST 100	L. 49.000

STAMPANTI AD IMPATTO

Seikosha 80 colonne	mod. GP 100-A	L. 530.000
Oki 80 colonne	mod. μ 80	L. 530.000
Oki 80 colonne	mod. μ 82	L. 790.000
Epson 80/132 colonne	mod. RX 80	L. 840.000

MONITOR

12 pollici, alta risoluzione, fosfori verdi	cod. M12V	L. 230.000
12 pollici, alta risoluzione, fosfori gialli	cod. M12G	L. 240.000
12 pollici, alta risoluzione, fosfori ambra	cod. M12A	L. 240.000

Sino al 15/1/'84 ad ogni confezione di Spectrum sarà allegato un buono sconto del 10% su tutti gli articoli di nostra produzione e del 25% sul software che commercializziamo.

Le richieste devono essere indirizzate a: SANDY – FIECI BREVETTI Via Monterosa, 22 – 20030 SENAGO (MI) - Tel. 02-9989407
Ai prezzi sopraelencati dovrà essere aggiunta l'aliquota IVA 18% + costo spedizione.
Per richieste con pagamento anticipato la spedizione è gratuita.

Vorrei Sapere, Vorrei Proporre...

Ultrasuoni che passione

Abito in un piccolissimo centro della provincia di Catanzaro vicino al mare, e da molto tempo vorrei cimentarmi con la costruzione di un ecoscandaglio per impieghi didattici, non troppo difficile da costruire soprattutto per quanto riguarda l'allestimento dei circuiti stampati. Il circuito dovrebbe però rilevare con precisione le varie profondità, con portata massima regolabile, essere insomma uno strumento di una certa classe. Mi piacerebbe vedere su RE&C anche lo schema di un potente generatore di ultrasuoni con raggio d'azione molto esteso.

Antonio Talarico
Pianopoli (CZ)

Carissimo Antonio, la tua richiesta relativa all'ecoscandaglio pone due condizioni inconciliabili tra loro, almeno in questo caso: un buon livello di prestazioni e la semplicità. Se non disponi ancora di moltissima esperienza e vuoi divertirti un po' con circuiti di questo genere, perché non provi a costruirti il radar di retromarcia descritto sul numero di Gennaio '82, che potrai richiederci come arretrato? Potrai utilizzarlo per molte esperienze, e ti cimenterai finalmente anche con la costruzione di un vero trasmettitore ultrasonico.

Alimentatore regolabile

Sono un appassionato di elettronica che segue da qualche anno la vostra rivista. Ho realizzato il vostro alimentatore regolabile in tensione e corrente pubblicato su RE&C di gennaio 1983, che funziona perfettamente sia per quanto riguarda la regolazione in tensione, sia per la limitazione di corrente. L'unico neo che ho riscontrato quando ho effettuato le misurazioni e le tarature riguarda la tensione max di uscita che risulta essere di circa 15 volt anziché i circa 17 volt previsti.

Vorrei che mi indicaste come ottenere quei 2 volt in più, se possibile, anche perché avendo realizzato il voltmetro a Led mi dispiace di non poter utilizzare l'ultimo elemento che si accende a 16 volt.

Marco Di Simone
Napoli

Caro Marco, la differenza che hai riscontrato è dovuta a una sfavorevole combinazione delle tolleranze delle resistenze che hai impiegato rispetto ai loro valori reali. Prova a sostituire la R_5, magari passando allo standard immediatamente superiore, e vedrai che otterrai senza problemi i volt agognati.

Rivelatore di allagamento

Mi sono accinto alla realizzazione del Rivelatore di allagamento apparso sul fascicolo di marzo 1983 di RE&C e, durante il lavoro, mi sono accorto dell'assenza dallo schema pratico del resistore R_1. Ho modificato lo stampato in modo da potervi alloggiare anche tale componente, e, constatata la presenza, sempre sullo schema pratico, di due R_{10}, ho compiuto alcune modifiche all'alimentazione che descrivo a parte. Dopo tali operazioni, il Led resta acceso in continuazione mentre il cicalino non suona neppure immergendo gli elettrodi-sensori nell'acqua. Non essendo molto esperto in elettronica, non so che altro fare. Potete darmi una mano?

Francesco Ausanio
Napoli

Caro Francesco, il progetto che ti interessa è perfetto: vi sono solo due imprecisioni nello schema pratico, che anche tu hai giustamente rilevato. La R_1 deve essere collegata tra le due piazzole rimaste libere tra il reoforo della R_2 connessa al pin 2 di IC_1 e la piazzola di massa vicina al punto B collegato a uno degli elettrodi della sonda. La vera R_{10} è quella prossima al D_5, mentre quella connessa al Led è in realtà R_{11}. Tenuto presente ciò, il circuito funziona senza difficoltà di sorta; le modifiche che hai apportato all'alimentazione ci sembrano, francamente, del tutto inefficienti, e ti suggeriremmo di eliminarle senza indugio, realizzando il progettino così com'è.

Un chiarimento?
Un problema? Un'idea?
Scriveteci.
Gli esperti di
RadioELETTRONICA
sono a vostra
disposizione per
qualunque quesito.
Indirizzate a
RadioELETTRONICA
LETTERE
Corso Monforte 39
20122 Milano.

Capacimetro

Sono un abbonato alla Vs. rivista RE&C e ho già realizzato con successo qualche progettino, fra i quali la tanto ostica Accensione elettronica di Agosto '82 che, installata sulla mia autovettura dallo scorso dicembre '82, non ha mai presentato problemi. Mi stavo accingendo a realizzare il Capacimetro analogico universale pubblicato alle pagg. 65 e segg. del numero di Agosto scorso ma vi ho riscontrato alcune inesattezze:

– La piedinatura del transistor 2N2222 è errata.

– La resistenza R_2 che secondo i Vs. dati dovrebbe avere un valore di 270 kohm, con una tensione di 12 Volt sarebbe attraversata da una corrente di circa 40 microampere che non sarebbero valutati da uno strumento da 50 mA; io ho provato a sostituire detta resistenza con una da 390 ohm e lo strumento, in qualità di indicatore dello stato di carica delle pile, funziona, infatti l'ago devia fino a oltre metà della scala.

Col deviatore S_2 in posizione di capacimetro, lo strumento non dà segni di vita; al che mi è sorto un dubbio: i valori delle altre resistenze sono esatti oppure il tutto è stato dimensionato per uno strumento da 50 microampère e non milliampère?

Ho rilevato inoltre col tester che, a valle della resistenza R_1 da 270 ohm, ho una tensione di circa 3,5 volt; come può in tali condizioni il diodo Zener stabilizzarla a 6,8 Volt?

Ho provato a vedere se alla base B_1 dell'unigiunzione Q_1 (è giusta la piedinatura?) arriva la successione di stati alti e bassi, tipici di un oscillatore ma ciò non avviene, quindi ho dedotto da ciò che qualcosa non va nei valori delle resistenze o dei condensatori poiché all'emettitore di Q_1 non giunge tensione sufficiente a causarne la conduzione e quindi da ciò il mancato funzionamento dello stadio successivo.

Vorrei realizzare inoltre un dispositivo adatto allo spegnimento progressivo di una lampada a incandescenza, che dalla piena luce, dopo aver azionato un interruttore, raggiunga gradualmente lo spegnimento totale in un tempo di circa 4-5 minuti. Potreste darmi qualche suggerimento?

Damiano Macera
Villaguardia (CO)

Caro Damiano, le tue osservazioni sul Capacimetro di Agosto sono, ahinoi, entrambe OK. In particolare:
– nella piedinatura del 2N2222 (Q_2 a schema) riportata a pag. 66 il disegnatore ha invertito tra loro le diciture relative alla base (B) e al collettore (C) che vanno pertanto scambiate tra loro. Corretta invece la disposizione degli elettrodi dell'UJT Q_Q.
– lo strumento M_1 deve presentare una sensibilità di 50 ▶

Vorrei Sapere, Vorrei Proporre...

μA e non di 50 mA come erroneamente indicato.

Per quanto riguarda il basso valore di tensione a valle di R_1 che segnali, pensiamo invece che il problema risieda nel tuo montaggio: verifica che la «tua» R_1 sia effettivamente da 270 ohm, controlla l'integrità dello Zener D_1 e, se alimenti il tutto con batteria, il loro stato di carica, prova magari a far uso di un alimentatore stabilizzato: quando la tensione di alimentazione salirà al giusto valore, anche l'oscillatore farà prontamente il suo dovere e con esso tutto il resto. Terremo senz'altro conto della tua simpatica idea-progetto: aspetta e abbi fede...

Alimentatore stabilizzato

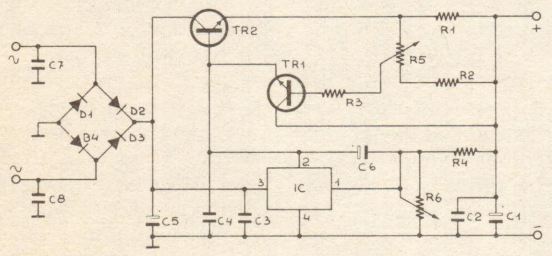
Possiedo un alimentatore stabilizzato regolabile da 5 Ampère che utilizza come regolatore di tensione un IC μA78MG e come transistor di potenza un comunissimo 2N3055. In seguito a un guasto ho cambiato il transistor ma l'alimentatore presenta le seguenti anomalie:
a) invece di riscaldarsi il transistor di potenza come sarebbe logico visto che è dotato di un buon dissipatore, si surriscalda in maniera eccessiva l'integrato;
b) quando all'alimentatore viene collegato un carico che assorbe circa 3 ampère non eroga più corrente.

Vorrei sapere se queste anomalie dipendono da un errato collegamento tra i due componenti e se mi indicaste a quale piedino dell'IC (sono quattro) debbo collegare l'emittore del transistor.

Luigi Iorio
Merano

Caro Luigi, ci è piuttosto difficile rispondere direttamente alle tue domande perché ti sei dimenticato di inviarci lo schema dell'apparecchio in tuo possesso. E nessuno, qui a RE&C, ha la fortuna di possedere qualità telepatiche... perciò, proponiamo a te e a tutti i lettori che necessitino di un buon alimentatore per basse tensioni e correnti elevate uno schema impiegante l'IC in tuo possesso, che è veramente un asso nella manica quando si tratti di alimentare apparecchiature che non scherzano affatto quanto ad ampère... tracannati.

Il montaggio non è affatto critico né particolarmente difficoltoso e potrà essere facilmente realizzato servendosi di un'ampia basetta ad isole ramate ben distanziate tra loro (date le elevate correnti in gioco, non si può impiegare Ideabase). Si dovrà soprattutto curare la realizzazione meccanica onde evitare pericolosissimi cortocircuiti e assicurare una adeguata dissipazione termica al 3055 (Tr_2) ed all'integrato. Buon lavoro!



Alimentatore per basse tensioni e correnti elevate.

Annaffiapiante

Sono ancora in difficoltà nella realizzazione dell'annaffiapiante (RE&C giugno 1982). L'unico modo di azionare la pompa è quello di toccare con un cacciavite la base di T_3, e durante il funzionamento D_6, R_8 e C_3 si riscaldano; osservando inoltre la foto di pag. 34, ho notato anche che i transistor impiegati nel prototipo sono dei 2N1613 e non dei 2N2222 come suggerito nell'elenco componenti. Ho tentato la sostituzione, ma senza risultato. E adesso?

Francesco Savini
Rozzano (MI)

Caro Francesco, probabilmente è lo stadio pilotato dal 741, che non fornisce l'impulso di comando agli stadi successivi che tu generi invece manualmente toccando la base di T_3 col cacciavite.
Ti consiglieremmo pertanto:

- di regolare con pazienza il complesso resistenza-trimmer R_2;
- al limite, servendoti sempre di un trimmer (da 47 kΩ), prova a ridurre il valore della R_5 fino a ottenere le prestazioni del prototipo collaudato da noi. C'è anche la possibilità che a fare i capricci sia proprio un 741 particolarmente maligno: e se a nulla ti serviranno i rimedi proposti, l'ultima carta da giocare sarà proprio quella di sostituirlo.

Settemila in stereo

Sono un vostro affezionato lettore nonché abbonato. Desidero innanzitutto farvi i miei complimenti in quanto i molti circuiti di RE&C che ho realizzato hanno sempre funzionato al primo colpo; poi, vorrei sapere se è possibile trasformare il ricevitore FM di RE&C di Luglio '83 utilizzante il TDA7000 in un sintonizzatore stereo collegando sulla sua uscita un opportuno integrato di decodifica, e quali eventuali modifiche bisogna in tal caso apportare al circuito. Se ciò è possibile, quale IC mi consigliate? Vorrei utilizzare un Texas SN76115, che però richiede a mio avviso un preamplificatore-adattatore di impedenza, in quanto il suo ingresso prevede 2,8 V_{pp} su 50 kohm contro i 70 mV su 22 kohm del TDA 7000. Potreste pubblicare lo schema di un tale preampli con caratteristiche Hi-Fi?

Guido Serassio - Torino

Caro Guido, OK innanzitutto per quanto riguarda il collegamento, possibilissimo, di un decoder stereo al moduletto col 7000: unica modifica consigliabile l'eliminazione del condensatore da 1.800 pF posto in parallelo all'uscita BF, che potrebbe tagliar via buona parte del segnale pilota a 38 kHz che determina l'innesco del decoder in questione. Per la realizzazione del quale ti consiglieremmo il classico circuito impiegante il 1310, ancora disponibile tra i kit GBC. Va bene comunque anche il tuo 76115: basta interporre tra l'uscita del modulo e l'ingresso del decoder il preampli universale a larga banda che trovi su questo stesso numero.

Una voce dagli abissi

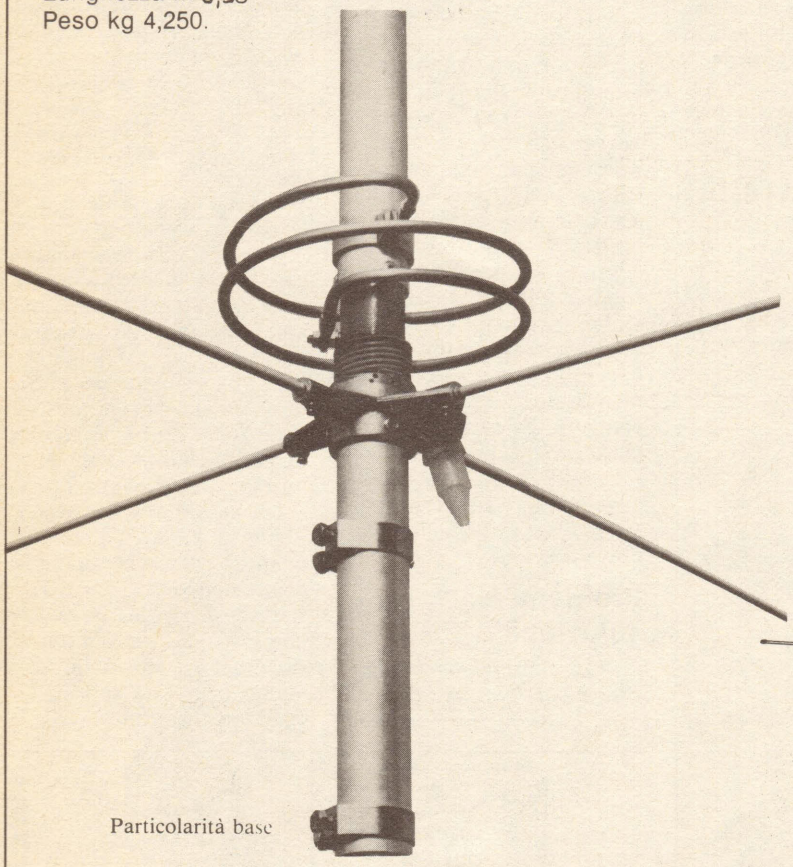
Un mio amico che si dà arie di grande esperto sostiene che è possibile comunicare via radio anche utilizzando frequenze molto basse, paragonabili a quelle udibili o addirittura inferiori. E che a queste strane frequenze comunichino tra loro i sottomarini nucleari, e che si ascoltino segnali particolarissimi in concomitanza a certi fenomeni naturali e non che implichino gradienti energetici particolarmente elevati (aurore boreali, tempeste, esplosioni atomiche, ecc.). È vero tutto ciò e, in caso affermativo, perché ▶

SIGMA ANTENNE di E. FERRARI

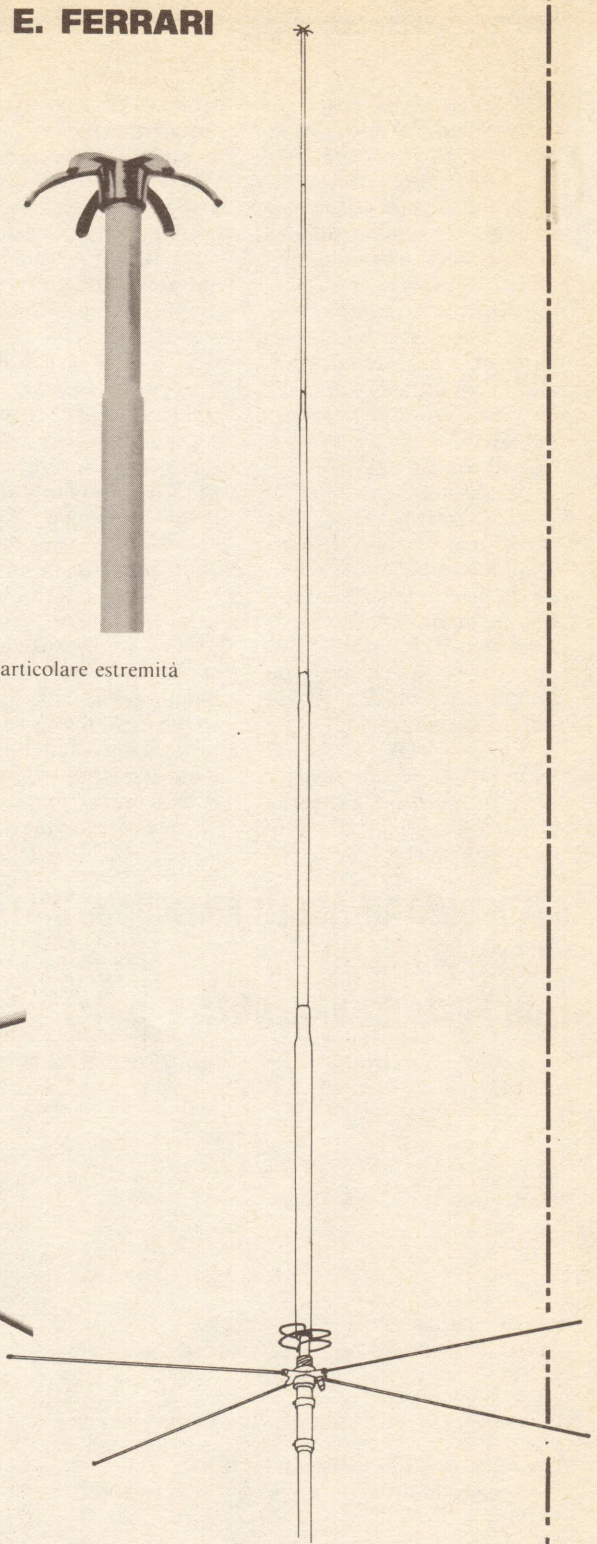
MANTOVA 1

Frequenza: 27 MHz (CB) 5/8 h.
Fisicamente a massa onde impedire che
tensioni statiche entrino nel ricetrasmettitore.
SWR 1,1: 1 e meno a centro banda.
Potenza massima applicabile 1500 W AM continui.
Misura dei tubi impiegati: 45x2-35x2-28x1,5-20 x 1,5-14 x 1.
Le strozzature praticate nelle giunture danno una
maggior sicurezza sia meccanica che elettrica.
Quattro radiali in fiberglas con conduttore
spiralizzato (BREV. SIGMA) lunghezza m. 1,60.
Connettore SO 239 con copriconnettore stagno.
Montaggio su pali con diametro massimo 40 mm.
Non ha bisogno di taratura, però volendo vi è la
possibilità di accordatura alla base.
Lunghezza m 6,93
Peso kg 4,250.

Particolare estremità



Particolarità base



IL DIAMETRO E LO SPESSORE DEI TUBI IN ALLUMINIO ANTICORODAL PARTICOLARMENTE ELEVATO, CI HA PERMESSO DI ACCORCIARE LA LUNGHEZZA FISICA E CONFERIRE QUINDI ALL'ANTENNA UN GUADAGNO E ROBUSTEZZA SUPERIORE A QUALSIASI ALTRA 5/8 OGGI ESISTENTE SUL MERCATO.

46047 S. ANTONIO - MANTOVA - Via Leopardi 33 - Tel. 0376/398667

Catalogo a richiesta, inviando L. 500 in francobolli

Vorrei Sapere, Vorrei Proporre...

non escogitate qualcosa?

Stefano Cassinelli Ricci
Ca' Di Boschetto (SP)

Caro Stefano, non sappiamo se il tuo amico sia davvero quel gran sapiente dell'elettronica che pretende, tuttavia in questo caso ha perfettamente ragione: dopo una corsa alla colonizzazione di frequenze sempre più alte (si utilizzano oggi, abbastanza tranquillamente, segnali a 30 GHz e oltre) è oggi in corso un ampio revival delle onde più lunghe, particolarmente OK soprattutto in certe applicazioni quali le radiocomunicazioni subacquee a elevata affidabilità e ampio raggio. Negli USA è già da tempo allo studio un progetto che prevede l'impiego di onde a 70 Hz per le comunicazioni tra i sottomarini a testata nucleare in navigazione e una incredibilmente gigantesca stazione-base a terra: le sole antenne, sotterranee, coprono un'area di molti chilometri quadrati... Attualmente, però, le radioonde effettivamente impiegate per le comunicazioni hanno frequenza non inferiore a 8 ÷ 10 kHz. A queste frequenze, comunque ancora molto ridotte, che vengono comunemente indicate dalla sigla VLF (Very Low Frequencies, frequenze bassissime), operano appunto i sottomarini, certi sistemi di radiolocalizzazione quale il LORAN e molte stazioni di tempo e frequenza campione tra le quali è celebre quella di Greenwhich, in Inghilterra, che, operando a 16 kHz, è la stazione radio «ufficiale» a frequenza più bassa in tutto il mondo. Per quanto riguarda la ricezione in VLF... beh, eccoti una piccola anticipazione: abbiamo già pronti due progetti da leccarsi i baffi che vedranno prestissimo la luce su RE&C.

Bilanciare il 3+3

Non molto tempo fa ho abbinato con successo al mio Walkman l'amplistereo da 3+3 watt descritto su RE&C di Giugno '83. Tutto è OK, però vorrei sapere se è possibile sostituire il doppio comando di volume da voi previsto con un controllo di bilanciamento unico e comune ai due canali. Ciò, oltre a essere più pratico, consentirebbe un più agevole dosaggio dei livelli di ciascun canale quando si suonano cassette registrate in modo un po' approssimativo, come quelle incise dai radioregistratori o acquistate sulle bancarelle...

Vittorio Andreani
Senigallia (AN)

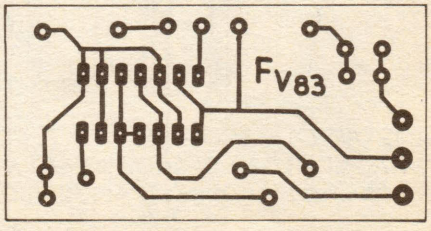
Caro Paolo, la «big modifica» è possibilissima e persino facile. Dunque: prendi un potenziometro lineare (non di altro tipo!) da diecimila ohm, collegane un estremo all'ingresso di uno dei canali, l'altro estremo all'altro canale e il cursore alla massa comune. Fatto: in pratica, ti suggeriremmo di adottare un potenziometro rotativo piuttosto che uno slider, meno pratico per questo impiego, e soprattutto di utilizzare per il collegamento allo stampato esclusivamente del cavetto schermato a due capi più la calza (che salderai anche alle carcasse del potenziometro stesso) per evitare di introdurre ronzio.

Problemi e... soluzioni

Ho sedici anni, pochi soldi e tanta passione per l'elettronica. Passione che è stata un po' delusa dai problemi che ho avuto per realizzare tre dei vostri progetti: il vincitimidezza, il tester a Led e, soprattutto, l'ampli stereo da 3 + 3 W. I primi due non danno segni di vita, il terzo l'ho rifatto per ben tre volte: il primo esemplare non ha funzionato per nulla, il secondo funzionava regolarmente per qualche secondo per poi scatenare un tremendo fruscio, il terzo riproduce da ambo gli altoparlanti il segnale applicato, attenuato e con un forte fruscio di sottofondo. Eppure, ho messo in opera ogni precauzione: cavetti schermati a due conduttori più la calza in ingresso, e via dicendo. Al posto dei condensatori al tantalio in ingresso ne ho messi due normali, sostituendo ai due potenziometri per c.s. due elementi da pannello. Vorreste darmi qualche chiarimento?

Paolo Iorio
Marano (NA)

Caro Paolo, non sfiduciarti e riguarda ben bene il lavoro fatto. Tutte le saldature sono lucide e fanno buon contatto? Tutti i componenti sono stati inseriti nel verso corretto? Sono tutti nuovi e in buono stato? Se tutte le risposte sono positive, il guaio è probabilmente in qualche imprecisione nello stampato, che *non* si presta a essere tracciato con penne a feltro. Idem per quanto riguarda il vincitimidezza elettronico; per il Tester a Led, invece, hai ragione tu: c'è una piccola omissione nel c.s. del quale forniamo in questa rubrica la versione corretta.



Tester a Led.

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

RICONOSCIMENTO LEGALE IN ITALIA
in base alla legge n. 1940 Gazz. Uff. n. 49 del 20-2-1963

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi
Corsi POLITECNICI INGLESI Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una CARRIERA splendida
ingegneria CIVILE - ingegneria MECCANICA

un TITOLO ambito
ingegneria ELETTROTECNICA - ingegneria INDUSTRIALE

un FUTURO ricco di soddisfazioni
ingegneria RADIOTECNICA - ingegneria ELETTRONICA

Per informazioni e consigli senza impegno scriveteci oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.
Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4 T
Tel. 011 - 655.375 (ore 9 - 12)
Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

Radio e TV, la fonte del progresso



CANTIANI P&M 8371A

COMUNICARE OGGI

Le comunicazioni a distanza hanno assunto un ruolo fondamentale, basti pensare allo sviluppo delle stazioni radio e TV private, all'importanza dei «ponti» radiotelevisivi con le navicelle spaziali, ecc. Settori in continuo sviluppo ed espansione che devono contare su tecnici capaci e sempre più preparati.

L'AFFASCINANTE MONDO RADIO-TELEVISIVO

Vuole addentrarsi nei suoi misteri? Desidera approfondire la sua formazione tecnico professionale? L'IST ha realizzato per lei il

NUOVO CORSO TELERADIO CON ESPERIMENTI

Grazie al quale potrà apprendere **come, quando e dove** vorrà l'affascinante tecnica radio-televisiva.

PERFETTA INTEGRAZIONE TRA TEORIA E PRATICA

Il corso è composto da **18 dispense complete:** le prime 12 sviluppano i principi fondamentali comuni alla tecnica televisiva ed a quella radio, mentre le rimanenti 6 sono dedicate alla tecnica TV in bianco e nero ed a colori.

Il corso prevede, inoltre, **6 scatole di materiale sperimentale e didattico e un'accurata assistenza di studio** (correzione compiti, consigli e consulenze) da parte di insegnanti esperti e qualificati. **Il Certificato Finale** dimostrerà il suo impegno ed i risultati ottenuti nelle varie materie.

Se vuole saperne di più, ci richieda — **senza spese e senza alcun impegno** — un fascicolo in prova di studio e la documentazione informativa.

Da compilare, ritagliare e spedire in busta a: 33F

IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

Via S. Pietro 49 - **21016 LUINO (VA)** Telef. 0332/530469 (dalle 8,00 alle 17,30)

Desidero ricevere, **GRATIS**, per posta e senza alcun impegno la 1ª dispensa del corso in **PROVA DI STUDIO** e la relativa **GUIDA INFORMATIVA**

Cognome

Nome Età

Via N.

CAP Città

Prov. Professione o studi frequentati:

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

La scuola del progresso

- Associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza
- Insegna in Europa da oltre 75 anni; in Italia da oltre 35
- Non effettua mai visite a domicilio
- Non richiede tasse di adesione o di interruzione

UN GRANDE CONCORSO

VINCI IL



3

computer Spectrum per tutti i lettori. Per vincere il tuo Spectrum di questo mese, compila e spedisci subito questo tagliando, incollato su una cartolina postale, a Editronica Srl, Concorso Vinci il tuo Spectrum, Corso Monforte 39, 20122 Milano.

Voglio vincere il mio Spectrum

Cognome _____

Nome _____

Via _____

Città _____

Cap _____ Prov. _____

☐ Sono abbonato ☐ Non sono abbonato

Non perdere il prossimo numero: troverai un altro tagliando, da incollare e spedire su un'altra cartolina, che ti offrirà una possibilità in più di vincere il tuo Spectrum.

3 + 7 = 10

Dieci computer Spectrum Sinclair: tre sono in palio fra tutti i lettori che spediranno il tagliando pubblicato qui a sinistra sui numeri di novembre, dicembre e gennaio di RadioELETTRONICA & Computer; sette sono in palio fra tutti i lettori che si abboneranno con il tagliando pubblicato a destra. Cosa aspetti? Vinci il tuo Spectrum!

Per partecipare alle estrazioni i tagliandi dovranno essere spediti entro e non oltre il 15/2/1984. Fa fede il timbro postale.

TUO SPECTRUM



Radio con Elettronica & Computer

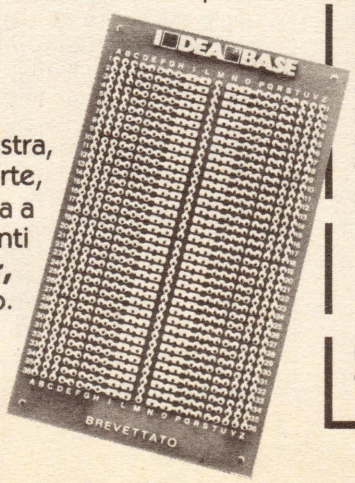
Aut. Min.

7 computer Spectrum per chi si abbona. Per avere più probabilità di vincere il tuo Spectrum abbonati subito con il tagliando qui sotto: riceverai 12 numeri della rivista, un'Ideabase grande, e parteciperai all'estrazione dei 7 Spectrum riservati a chi si abbona.

ABBONATI SUBITO!

Riceverai a casa tua 12 numeri, un circuito stampato universale Ideabase in omaggio, e parteciperai all'estrazione di 7 computer Spectrum Sinclair.

Abbonarsi a **RadioELETTRONICA & Computer** conviene sempre! Nessun'altra rivista ti offre uno sconto di 4.000 lire sul prezzo di copertina, più Ideabase in regalo (che vale altre 4.500 lire, più 2.500 di spese postali: dunque è un regalo di 7.000 lire!), e che ti servirà per realizzare tanti fantastici progetti. **Inoltre, abbonandoti ora, puoi vincere il tuo Spectrum.** E allora, non perdere tempo: abbonati subito! L'abbonamento per un anno (12 numeri) costa solo 26.000 lire (estero 40.000), e ti mette al sicuro contro possibili aumenti del prezzo di copertina.



Il tagliando di abbonamento qui a destra, compilato in ogni sua parte, va spedito in busta chiusa a Editronica Srl, Ufficio Abbonamenti **RadioELETTRONICA & Computer,** Corso Monforte 39, 20122 Milano.

Non perdere questa occasione:
Vinci il tuo Spectrum

Voglio abbonarmi e vincere il mio Spectrum

Cognome e nome .....

Via .....

Città .....

Cap ..... Provincia .....

☐ NUOVO ABBONAMENTO ☐ RINNOVO

☐ RINNOVO ANTICIPATO

☐ allego assegno di L. 26.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.

☐ allego ricevuta di versamento di L. 26.000 sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte, 39 - 20122 Milano

☐ pago fin d'ora l'importo di L. 26.000 con la mia carta di credito BankAmericard

Numero ..... scadenza .....

autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto Bank Americard

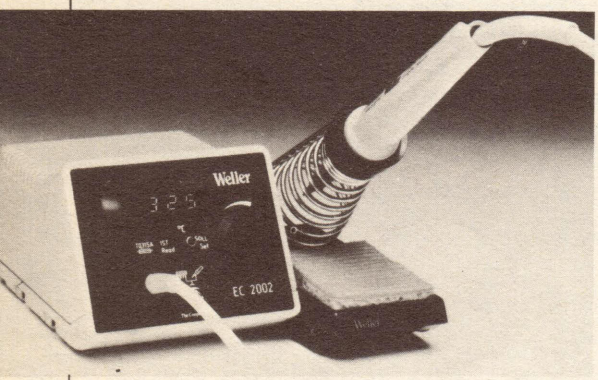
Data ..... Firma .....

Parteciperò così all'estrazione dei 7 computer Spectrum del concorso Vinci il tuo Spectrum, riservati agli abbonati.

Saldatura senza sbavatura

Per sperimentare con soddisfazione è indispensabile saldare bene. E per saldare bene ci vogliono delle attrezzature di buon livello. La Weller in questi giorni lancia sul mercato un apparecchio interessante: la soldering station EC 2002, caratterizzato da una estetica sobria e al tempo stesso accattivante e razionale.

Non è però solo il design a rendere completamente nuova questa apparecchiatura saldante: un display digitale consente infatti di impostare o leggere in modo preciso (sino al grado) le reali temperature di lavoro, e vi è pure la possibilità di separare l'unità di controllo dal supporto dello stilo, sistemandolo nel punto più conveniente del banco di lavoro, mentre il supporto può essere tenuto a portata di mano.



La stazione saldante EC 2002 della Weller.

L'EC 2002 Weller è approvato dai più rigorosi enti di controllo internazionale. Ecco le principali caratteristiche:

- scala di controllo temperature da 50° a 450° C
- controllo ottico della fase di riscaldamento
- ottimale isolamento della resistenza di riscaldamento.

L'EC 2002 è stato progettato per risolvere anche i più delicati e difficili problemi di saldatura, in produzione come nel laboratorio del dilettante, e in particolare la saldatura di componenti con elevata sensibilità termica ed elettrica, come circuiti C-MOS, ecc.

I prezzi sono: 247.150 lire, più IVA, per quantitativi compresi tra uno e cinque pezzi con lo sconto del 5 e del 15% rispettivamente, se si acquistano tra 6 e 12 o più di 12 esemplari.



Se David innesca il cervellone

Può un ragazzino che gioca col computer scatenare la Terza Guerra Mondiale? Può un computer decidere di condurre il gioco per proprio conto e di portarlo sino alle estreme conseguenze? Nato dall'omonimo film diretto da John Badham (lo stesso regista de *La febbre del sabato sera*), questo romanzo narra la straordinaria vicenda di David, un ragazzino espertissimo di elettronica e appassionatissimo di giochi. Trovato il sistema di modificare via computer i propri modesti risultati scolastici, di non pagare la bolletta del telefono e di ricevere gratuitamente in anteprima dalla fabbrica i nuovi *videogames*, un giorno David finisce con l'inserirsi nel sistema del grande computer di una base militare e dare l'avvio a un programma simulato di allarme atomico. La difesa americana prende sul serio la situazione e il pericolo per l'umanità diventa immenso: benché i Russi proclamino la loro buona fede, la Terza Guerra Mondiale sembra inevitabile. Ma il gioco viene scoperto e le cose sembrano aggiustarsi, se non fosse ora Joshua, il grande computer, a voler condurre fino in fondo il gioco interrotto. Sembra che nessuno sia in grado di fermarlo: forse si può soltanto tentare di far impazzire i suoi circuiti, inducendo Joshua a giocare contro se stesso... Agli appassionati di elettronica e di computer, *War Games*, giochi di guerra, di David Bishoff (Longanesi e C. L. 10.000), questo libro interesserà.

Banda dell'onda senza segreti

Dove scovare quelle notizie, quei piccoli grandi segreti indispensabili per trarre il massimo divertimento dall'hobby della radio? Di libri veramente adatti a chi muove i primi passi non ce ne sono molti, per il vero. Ecco perché fa notizia l'uscita della riedi-

Un display tutto italiano

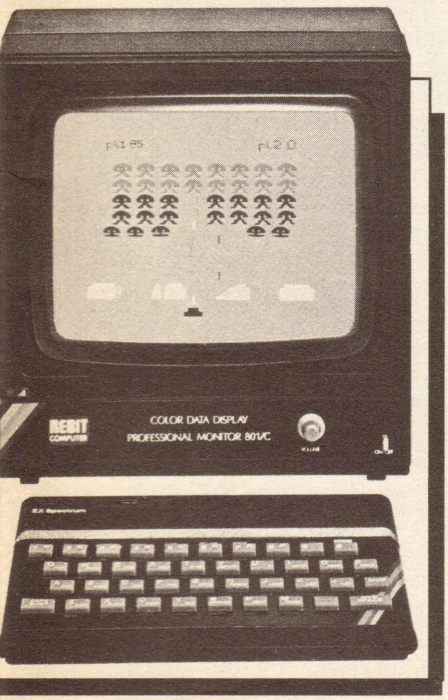
È stato progettato da un team tutto italiano della Rebit computer, la divisione della Gbc che si dedica alla commercializzazione dei prodotti legati ai personal computer. Si tratta del nuovo personal video a colori da 10 pollici. Finalmente gli appassionati che hanno acquistato un ZX Spectrum potranno godere per intero delle caratteristiche del loro home computer. Per esempio avere una resa cromatica su un video professionale ad alta risoluzione sia nell'esecuzione di programmi che prevedono la visualizzazione di grafici, sia durante lo svolgimento di videogiochi.

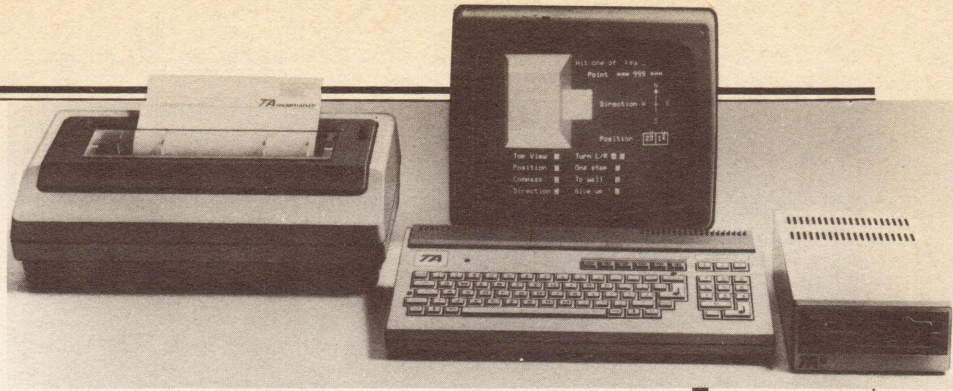
Ma questo nuovo display, che può vantare oltre a finiture molto curate un design decisamente raffinato, è in grado di essere collegato anche al Vic 20 o al Commodore 64 attraverso l'utilizzo di un semplice cavetto (TA/2306-00). Per lo ZX Spectrum, invece, occorrerà dotarsi dell'interfaccia (TC/0020-00). Altre caratteristiche del nuovo personal video a colori della Rebit sono l'ingresso PalAUDIO, un amplificatore audio incorporato e un prezzo particolarmente contenuto. Insomma un prodotto tutto italiano, facilmente collegabile a tutti gli home, personal computer e videogame, per non dover più litigare in famiglia per l'uso del televisore.

zione aggiornata di due Oscar Mondadori che alla loro prima stampa, sette anni or sono, ebbero un rilevante e meritato successo:

I segreti della radio e *Ricetrasmissioni CB* entrambi di Emanuele e Manfredi Vinassa De Regny. *I segreti della radio* è una guida puntuale e esauriente al mondo del radioascolto in onde corte: con un buon ricevitore e questo volume si può in poco tempo diventare maestri dell'arte di ascoltare i segnali delle radioemittenti più strane e distanti. In questa terza edizione, particolare risalto è dato all'uso pratico degli scanner, i nuovissimi ricevitori computerizzati in grado di auto-







Compagno di giochi, contabile e maggiordomo

Si chiama Alphatronic Pc ed è una proposta della Triumph-Adler Italia. Può essere collegato al televisore di casa e utilizzare come memoria un registratore a cassette in modo da inserirsi subito nella vita privata di ogni utilizzatore.

Può essere un partner con cui passare una serata a risolvere dei giochi computerizzati, ma sa anche mettere in ordine sia la bibblioteca sia il bilancio personale. Può aiutare i figli a studiare, trasformandosi in un insegnante privato, ma anche dare una mano a gestire ogni bilancio sia in famiglia che in ufficio.

Il Pc Alphatronic Triumph Adler.

sintonizzarsi. *Ricetrasmissioni CB* alla sua seconda edizione documenta in chiave problematica la storia legislativa della CB italiana, ponendo enfasi soprattutto sulle più verosimili prospettive future, più una folta messe di notizie e dati pratici utili quanto originali (per esempio tutta una serie di consigli per non farsi rubare dall'auto il baracchino). E non troppo scontati neppure per il CB esperto. Accanto alle norme fondamentali d'impiego di una ricetrasmittente, sul come organizzare la stazione radio casalinga e come scegliere gli apparati da acquistare, vi sono infatti tabulati e glossari che, da soli, potrebbero giustificare le 7.500 lire che si spendono per acquistarlo. Ambedue questi volumi sono in vendita nelle migliori librerie.



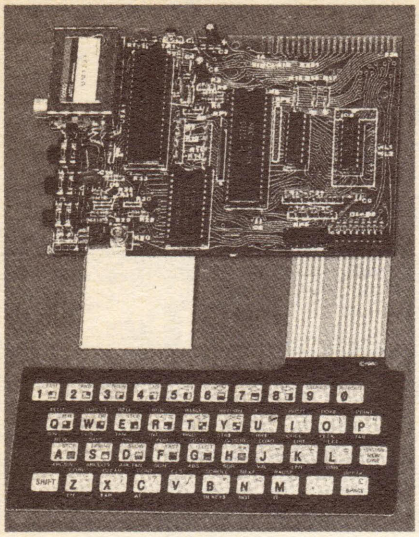
La linea inconfondibile del giradischi PS-F9 della Sony.

L'Ip te lo Sony così

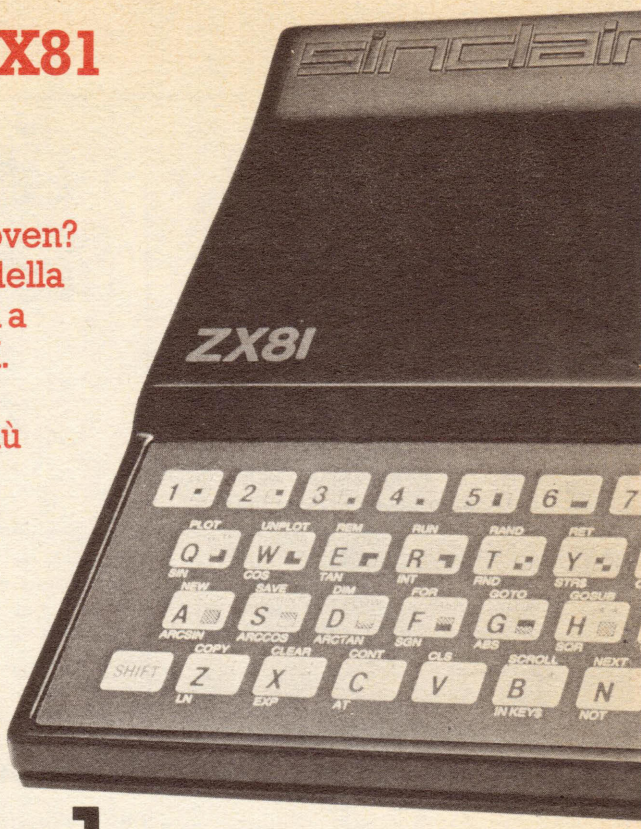
Dopo la fortunatissima serie dei Walkman, la radio FM stereo e il microtelevisore tascabile, la inesauribile Sony ne ha escogitata un'altra delle sue: un bizzarro giradischi Hi-Fi che si mangia un Lp più o meno come fosse un hamburger. Il PS-F9, questo è il nome del modello, è infatti il primo giradischi portatile con una linea davvero originale è un concentrato di dimensioni ridottissime dalla tecnologia Sony. Le caratteristiche del PS-F9 sono praticità e maneggevolezza e, insieme, assoluta affidabilità sotto il profilo tecnico.

L'ingombro è ridotto all'essenziale, l'operazione di caricamento, completamente automatica, è ultrasemplice e i tasti di funzione sono sensibilissimi. Il motore BSL controllato a quarzo è a trazione diretta e dispone di quattro possibilità di alimentazione: che comprendono persino quella con adattatore per accumulatore auto. L'amplificatore per cuffie (è possibile inserirne due) è incorporato. Il prezzo? 350mila lire.

Generatore di suoni per ZX81



La Quinta di Beethoven? L'ultimo successo della disco music? Prova a comporli sul tuo ZX. Il risultato sarà sbalorditivo. E in più se questo dispositivo entra nel laboratorio si trasforma in...



Galeotto fu quel personal

Fra le applicazioni dei microcomputer una delle più apprezzate è senza dubbio quella della generazione di suoni controllata da un programma. Si tratti di melodie musicali o di semplici rumori di fondo l'incomparabile duttilità del mezzo informatico permette di giungere a risultati spesso sbalorditivi.

Sono però rari i personal, soprattutto se di prezzo abbordabile, dotati dalla fabbrica della necessaria interfaccia sonora. E anche quando tale circuito è presente le sue possibilità sono molto limitate.

L'interfaccia di RE&C è in grado di sonorizzare non solo uno ZX81 ma anche, con lievi modifiche, altri personal basati su un microprocessore Z80.

Come farlo suonare

Due sono i principali metodi esistenti per far sì che un microcomputer o un microprocessore generi segnali udibili. Il primo, che offre l'indubbio vantaggio di non richiedere nella maggior parte delle macchine alcuna aggiunta circuitale consiste nel manipolare molto rapidamente lo stato logico di una porta d'uscita fra due stati, a mezzo di routine in linguaggio macchina. Questo procedimento è però molto difficoltoso da attuare, i suoni che si possono creare non sono in genere molto elaborati, e soprattutto l'unità centrale della macchina ne è completamente monopolizzata fintanto che dura l'emissione del suono.

Per arrivare a risultati soddisfacenti è pressoché indispensabile limitare il ruolo dell'unità centrale all'elaborazione di ordini trasmessi immediatamente a una periferica specializzata, in grado di eseguirli disponendo di tutto il tempo necessario, mentre l'unità centrale accudisce ad altre mansioni: è appunto della realizzazione di una periferica di questo tipo che vogliamo occuparci.

Gli IC generatori di suoni

Da qualche tempo sono in commercio circuiti integrati esplicitamente concepiti per la generazione di suoni complessi. Nella maggior parte di essi la programmazione del suono da realizzare è ottenuta con la commutazione di resistenze e/o di condensatori. Ne deriva che la ricerca di effetti interessanti richiede una paziente (e noiosa) manipolazione di collegamenti.

L'AY-3-8910 della General Instrument si basa su un principio radicalmente diverso: infatti questo microcircuito possiede un insieme di linee di ingresso-uscita in parallelo, sulle quali è sufficiente inviare informazioni binarie che descrivano in un codice ben definito tutte le caratteristiche del suono da sintetizzare; pertanto l'adattamento di questo componente a un microcomputer implica la soluzione di due ordini di problemi:

- messa a punto di circuiti d'interfaccia
- scrittura dei programmi appropriati.

È ovviamente quest'ultima tappa che permetterà di sfruttare le possibilità del sistema, limitate solo dall'immaginazione dell'utente.



Interfacciamento dell'AY-3-8910

Schematicamente l'AY-3-8910 è un generatore di suoni a tre canali, ciascuno dei quali può fornire, su un'uscita separata, un segnale a frequenza regolabile, un rumore bianco (soffio) di tono variabile, o tutti e due insieme. Il volume sonoro di ciascuna via può essere anch'esso programmato entro un arco molto ampio, oppure pilotato in modo automatico da un generatore di inviluppo che fissa le modalità di intensificazione e attenuazione del suono secondo dati prestabiliti. In realtà i tre canali non sono interamente indipendenti in quanto, se l'altezza delle note e il controllo del volume manuale di ciascuno di essi possono essere regolati separatamente, i generatori di inviluppo e di rumore sono in comune. In particolare non sarà possibile ottenere emissioni simultanee e differenziate di una frequenza musicale e del rumore bianco.

Le uscite (1ª V di picco) delle tre vie possono essere utilizzate sia separatamente (polifonia a due o tre canali) sia miscelate in modo che costituiscano un segnale monofonico complesso.

Il circuito è alimentato a 5 V, assorbe circa 75 mA e richiede un segnale di clock di frequenza compresa fra 1 e 2 MHz. La conoscenza precisa di questa frequenza è fondamentale, in quanto essa consente di ottenere, per divisione, tutti i suoni che possono essere sintetizzati. L'ingresso delle istruzioni avviene mediante un bus a dieci linee a tre stati, associato a tre linee di comando che permettono di selezionare lo stato del bus.

Si tratta in effetti di un bus a multiplex, che convoglia volta per volta indirizzi e dati, sia in ingresso che in uscita. I dati rappresentano le istruzioni codificate che descrivono i suoni da sintetizzare, mentre gli indirizzi sono quelli di sedici registri interni fra i quali questi dati devono essere accuratamente distribuiti. In pratica la generazione dei suoni impiega soltanto quattordici registri, mentre gli altri due possono essere destinati a due porte d'ingresso-uscita parallele che non ci servono nell'ambito della sintesi dei suoni, ma restano disponibili per impieghi diversi.

La tabella di **fig. 1** raccoglie le informazioni sui registri.

REGISTRO \ BIT		B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
R0	Periodo tono via A	Regolazione fine 8 BIT A							
R1						Regolazione approssim. 4 BIT A			
R2	Periodo tono via B	Regolazione fine 8 BIT B							
R3						Regolazione approssim. 4 BIT B			
R4	Periodo tono via C	Regolazione fine 8 BIT C							
R5						Regolazione approssim 4 BIT C			
R6	Periodo rumore				Controllo periodo 5 BIT				
R7	Enable	IN/OUT		Rumore			Tono		
		IOB	IOA	C	B	A	C	B	A
R10	Ampiezza via A				M	L3	L2	L1	L0
R11	Ampiezza via B				M	L3	L2	L1	L0
R12	Ampiezza via C				M	L3	L2	L1	L0
R13	Periodo avviluppo	Regolazione fine 8 BIT E							
R14		Regolazione approssimativa 8 BIT E							
R15	Ciclo forma avviluppo					CONT	ATT	ALT	HOLD
R16	Memorizz. dati porta 1/0 A	1/0 parallelo 8 BIT sulla porta A							
R17	Memorizz. dati porta 1/0 B	1/0 parallelo 8 BIT sulla porta B							

Figura 1

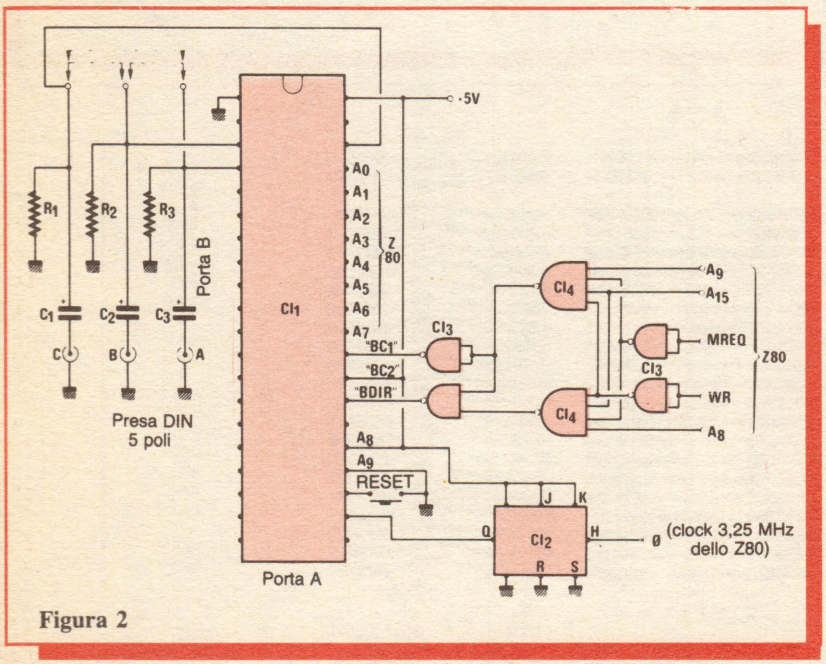


Figura 2

Come con lo Z80

Il bus dell'AY-3-8910 è stato visibilmente studiato in previsione del collegamento con un microprocessore a bus multiplex, come il 6800, l'8085 o i 1600, 1610, 1650 della General Instrument. È previsto l'impiego di un clock di 1,78977 MHz.

Parecchi microcomputer, e in particolare lo ZX81, fanno però ricorso a un microprocessore Z80, il quale impiega bus separati per gli indirizzi e i dati. Inoltre il clock dello ZX81 funziona a 3,25 MHz.

Si è quindi dovuto ricorrere a vari accorgimenti visibili nello schema di **fig. 2**, direttamente compatibile con lo ZX81:

- divisione per due della frequenza di clock, che passa così a 1,625 MHz

16514	LD B,254	006	254	
16516	LD A,∅	062	000	
16518	LD (NN), A	050	000	130
16521	LD (NN), A	050	000	129
16524	DEC B	005		
16525	RET Z	200		
16526	JP 16518	195	134	064

N.B. Il byte 130 in 16520 corrisponde alla messa a 1 dei bit 9 e 15 del bus indirizzi.
Il byte situato in 16519 determinerà gli otto bit leggeri di questo stesso bus (A0 a A7).
Il byte 129 in 16523 corrisponde alla messa a 1 dei bit 8 e 15 del bus indirizzi.
Il byte situato in 16522 determinerà gli otto bit leggeri di questo stesso bus (A0 a A7).

Figura 3. *La routine in linguaggio macchina Z80.*

per ben duecentocinquantaquattro volte ogni istruzione.

Questo procedimento dà tutte le garanzie desiderabili di accoglimento delle istruzioni, ma è troppo complesso per l'attuazione in Basic. Una breve routine in linguaggio macchina, disassemblata in **fig. 3**,

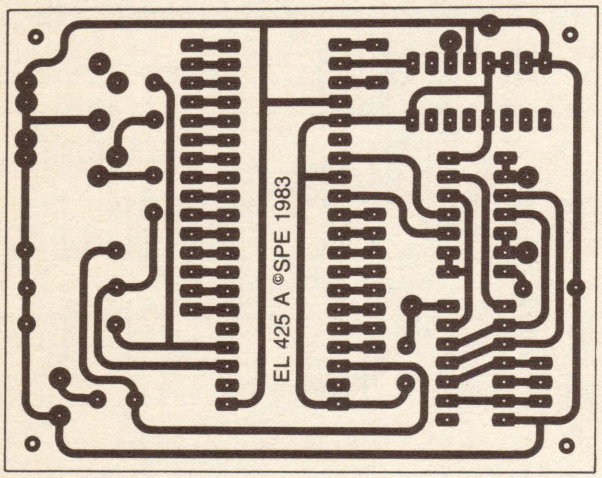


Figura 4. *Circuito stampato.*

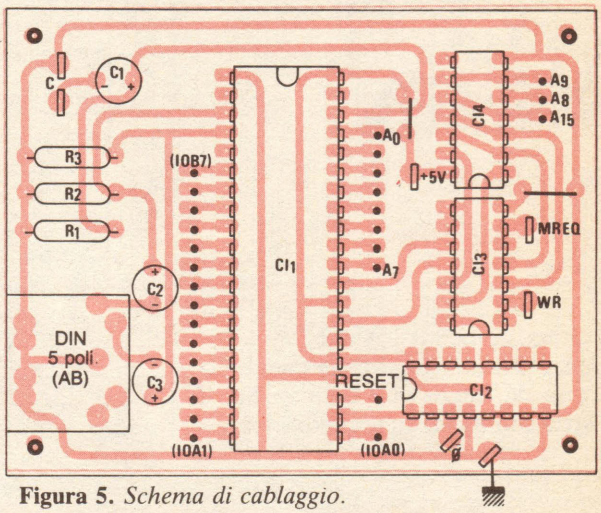


Figura 5. *Schema di cablaggio.*

- utilizzo del solo bus indirizzi, al quale un'opportuna logica invierà anche i dati
- elaborazione dei segnali di comando dell'AY-3-8910 partendo da quelli disponibili nello Z80, vale a dire mreq, wr, e certe linee d'indirizzo.

Oltre a ciò lo ZX81 pone un ulteriore problema di adattabilità: il suo microprocessore è uno Z80 A, versione rapida dello Z80, che eroga segnali di comando, indirizzi e dati, aventi durate inferiori della metà a quelle minime necessarie al generatore di suoni. Dato che non è praticamente possibile ripetere, con un dispositivo esterno, il *latching* di tutti questi segnali si è deciso di... martellare il sintetizzatore, ripetendogli

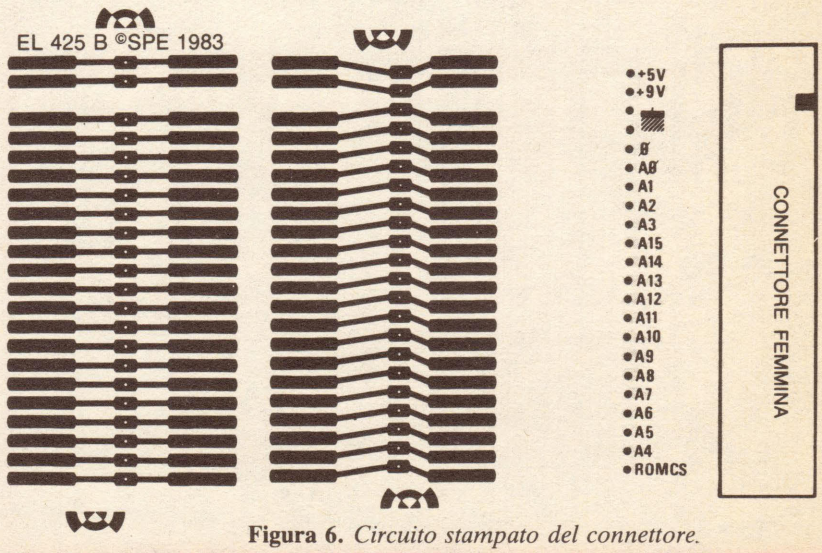


Figura 6. *Circuito stampato del connettore.*

può invece sbrigare questo compito in una frazione di secondo. Inoltre questa routine si incarica dell'indispensabile collegamento fra il Basic e i circuiti d'interfaccia, semplificando così considerevolmente il compito del programmatore.

Il sintetizzatore occupa lo spazio di memoria situato al disopra di un eventuale modulo 16K il che ne rende purtroppo impossibile l'impiego in unione a espansioni di capacità superiore.

I bit 8 e 9 di questo stesso bus indicano se questo convoglia un indirizzo di registro (A9 = 1) o un dato (A8 = 1). I bit da A0 a A3 convogliano gli indirizzi dei registri, mentre quelli da A0 a A7 servono al trasferimento dei dati.

Queste scelte sono state fatte in modo di semplificare il più possibile il circuito d'interfaccia, limitato a sole sei porte NAND in tecnologia CMOS. Si fa notare che durante tutte le operazioni di comunicazione fra il sintetizzatore e lo Z80 il contenuto del bus dati di quest'ultimo è del tutto indifferente: gli è stato assegnato arbitrariamente il valore zero.

Realizzazione pratica

I circuiti del sintetizzatore propriamente detto sono alloggiati su un circuito stampato a faccia singola, il cui tracciato è dato in **fig. 4**. Attenzione allo schema di montaggio visibile nella **fig. 5**: sono infatti indicati due ponticelli che si baderà a non omettere. Il collegamento del

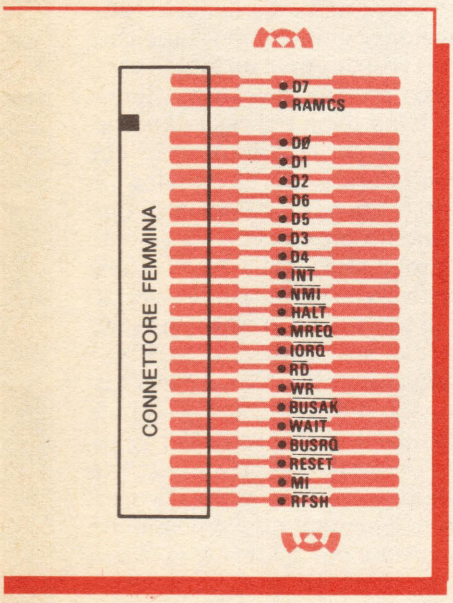


Figura 7

```
    1 REM RUOTINE DI BASE PSG
    2 LET A$="006254062000050000130
0050000129005200195134064"
    3 FOR F=1 TO LEN A$/3
    4 POKE 16513+F,VAL A$((3*F)-2
 TO 3*F)
    5 NEXT F
   10 REM ************************
   20 REM
 1000 REM ************************
 1009 POKE 16519,R
 1012 POKE 16522,D
 1013 LET L=USR 16514
 1014 LET L=USR 16514
 1015 RETURN
 1016 REM COPYRIGHT 1983
 1017 REM RADIO ELETTRONICA
```

Figura 8

```
    1 REM DEMONSTRATION PSG
    2 LET A$="006254062000050000130
0050000129005200195134064"
    3 FOR F=1 TO LEN A$/3
    4 POKE 16513+F,VAL A$((3*F)-2
 TO 3*F)
    5 NEXT F
   10 REM ************************
   20 LET R=RND*13
   30 LET D=RND*255
   40 GOSUB 1000
   50 GOTO 20
 1000 REM ************************
 1009 POKE 16519,R
 1012 POKE 16522,D
 1013 LET L=USR 16514
 1014 LET L=USR 16514
 1015 RETURN
 1016 REM COPYRIGHT 1983
 1017 REM RADIO ELETTRONICA
```

Figura 9

```
    1 REM DEMONSTRATION PSG
    2 LET A$="006254062000050000130
0050000129005200195134064"
    3 FOR F=1 TO LEN A$/3
    4 POKE 16513+F,VAL A$((3*F)-2
 TO 3*F)
    5 NEXT F
   10 REM ************************
   20 LET R=6
   30 LET D=12
   40 GOSUB 1000
   50 LET R=7
   60 LET D=62
   70 GOSUB 1000
   80 LET R=1
   90 LET D=RND*15
  100 GOSUB 1000
  110 GOTO 20
 1000 REM ************************
 1009 POKE 16519,R
 1012 POKE 16522,D
 1013 LET L=USR 16514
 1014 LET L=USR 16514
 1015 RETURN
 1016 REM COPYRIGHT 1983
 1017 REM RADIO ELETTRONICA
```

Figura 10

```
    1 REM PROGRAMMATION PSG
    2 LET A$="006254062000050000130
0050000129005200195134064"
    3 FOR F=1 TO LEN A$/3
    4 POKE 16513+F,VAL A$((3*F)-2
 TO 3*F)
    5 NEXT F
    6 CLS
    7 PRINT AT 10,5;"N. REGISTRO
?"
    8 INPUT R
    9 POKE 16519,R
   10 PRINT AT 10,5;"CONTENUTO DE
L REGISTRO ";R;" ?"
   12 POKE 16522,D
   13 RAND USR 16514
   14 RAND USR 16514
   15 GOTO 6
   16 REM COPYRIGHT 1983
   17 REM RADIO ELETTRONICA
```

sintetizzatore con lo ZX81 si esegue a mezzo di un connettore indipendente associato a un piccolo circuito stampato a doppia faccia, illustrato in **fig. 6**.

Questa disposizione è stata adottata per diverse ragioni:

- evitare il ricorso a un complesso circuito a doppia faccia che potrebbe creare problemi notevoli ai meno esperti
- non dover ricorrere ai soliti traballanti ammucchiamenti sul connettore posteriore dello ZX81, soprattutto se vengono utilizzate simultaneamente l'espansione 16K e la stampante
- permettere il trasferimento del sintetizzatore su qualsiasi altro computer equipaggiato col microprocessore Z80 con la pura e semplice sostituzione del connettore
- rendere il dispositivo compatibile con le varie tastiere meccaniche per ZX81: il sintetizzatore può essere montato direttamente all'interno del contenitore della tastiera senza connettore e una o due trecce di filo oppure un tratto di cavo piatto (sono sufficienti non più di venti centimetri) provvederanno al collegamento fra la scheda principale e il connettore; una soluzione interessante consiste nell'impiego del *wrapping* per collegare il connettore che consente di utilizzare per più espansioni il medesimo collegamento segando accuratamente un connettore leggermente più grande, dato che non si tratta naturalmente di un modello standard. La tacca di riferimento può essere formata a scelta da un pezzetto di plastica qualunque o da un pezzetto di laminato per circuiti stampati *non ramato* incollato al posto di due contatti estratti con cura.

A livello del collegamento BF è stata prevista una presa DIN che riceve le vie A e B sui due canali polifonici. Un'uscita separata è stata riservata alla via C, che potrebbe per esempio far capo a un piccolo trasduttore piezoelettrico o a un amplificatore incorporato di piccola potenza, alimentato magari dai 9 V del computer. Se invece l'impiego desiderato non è in polifonia ma in monofonia è sufficiente mettere in parallelo le tre vie a livello delle resistenze da 2,7 kΩ.

Il livello del segnale disponibile è compatibile con qualsiasi ingresso di amplificatore.

Come si programma

Una volta collegato allo ZX81, il generatore di suoni deve restare rigorosamente muto anche nel caso della esecuzione di programmi di tipo classico. Solo qualche rara istruzione POKE potrebbe avere effetto sul sintetizzatore, ma istruzioni del generatore dovrebbero agire in zone di memoria non utilizzate dai programmi BASIC da 1K o 16K.

L'emissione intempestiva di suoni o, peggio ancora, il bloccaggio dello ZX81 (mancata comparsa del cursore all'accensione) sarebbero indizi di un errore di cablaggio nel generatore o nel suo connettore, che in qualche caso possono mettere in pericolo certi componenti del computer.

Per dar vita al generatore di suoni è necessario ricorrere al software specifico, come quello che riportiamo.

Il programmino in **fig. 7** costituisce un indispensabile punto di partenza: le linee da 2 a 5 caricano la routine macchina nella linea 1, che non si deve quindi omettere e nemmeno modificare a occhi chiusi. La massima attenzione è di rigore quando si digita la linea 2, formata dalla successione dei codici decimali forniti dalla **fig. 3**.

Questo programma non è utilizzabile da solo, in quanto occorre aggiungergli, fra le linee 10 e 1000, la lista percentuale degli interventi da eseguire sui registri del generatore, rispettando questa successione:

- mettere il numero del registro nella variabile R
- mettere il dato che si vuole introdurre in questo registro nella variabile D
- impostare GOSUB 1000
- e così via per ogni registro sul cui contenuto occorre intervenire.

A titolo dimostrativo il programma della **fig. 8** utilizza la funzione RND del BASIC per esplorare tutti i registri interessanti con tutti i contenuti possibili: mantenendo il tutto in funzione per un tempo sufficiente si potrà così ottenere un saggio pres'a poco completo delle possibilità del sistema. Non è il caso di preoccuparsi di periodi di silenzio che possono durare un certo tempo, in quanto ciò fa parte dei modi di funzionamento previsti.

Il programma della **fig. 9** è una variante che si limita a emissioni casuali di toni di livello fisso: un esempio del talento artistico dello ZX81 lasciato a se stesso. Con il programma di **fig. 10** si affronta il vero e proprio comando diretto del generatore da parte dell'utente. Questo permette quindi la scoperta progressiva e meditata delle possibilità molto estese del sistema, e la messa a punto di effetti giudicati interes-

= 7	VIE RUMORE			VIE TONALITÀ		
0	A	B	C	A	B	C
1	A	B	C		B	C
2	A	B	C	A		C
3	A	B	C			C
4	A	B	C	A	B	
5	A	B	C		B	
6	A	B	C	A		
7	A	B	C			
8		B	C	A	B	C
9		B	C		B	C
10		B	C	A		C
11		B	C			C
12		B	C	A	B	
13		B	C		B	
14		B	C	A		
15		B	C			
16	A		C	A	B	C
17	A		C		B	C
18	A		C	A		C
19	A		C			C
20	A		C	A	B	
21	A		C		B	
22	A		C	A		
23	A		C			
24			C	A	B	C
25			C		B	C
26			C	A		C
27			C			C
28			C	A	B	
29			C		B	
30			C	A		
31			C			
32	A	B		A	B	C
33	A	B			B	C
34	A	B		A		C
35	A	B				C
36	A	B		A	B	
37	A	B			B	
38	A	B		A		
39	A	B				
40		B		A	B	C
41		B			B	C
42		B		A		C
43		B				C
44		B		A	B	
45		B			B	
46		B		A		
47		B				
48	A			A	B	C
49	A				B	C
50	A			A		C
51	A					C
52	A			A	B	
53	A				B	
54	A			A		
55	A					
56				A	B	C
57					B	C
58				A		C
59						C
60				A	B	
61					B	
62				A		
63						

Figura 11

Controllo di volume

da 0 = estinzione totale del suono a 15 = volume massimo
16 = comando da parte del generatore d'avviluppi

TABELLA A

VIA	A	B	C
REGISTRO	8	9	10

Controllo di frequenza

TABELLA B

— **rumore**: registro 6 comune alle 3 vie da 1 (secco) a 31 (sordo)

— **toni**:

via	A	B	C
registro approssimativo (da 0 a 15)	1	3	5
registro fine (da 0 a 255)	∅	2	4

0 = acuto 15 = grave

0 = acuto 255 = grave

Selezione d'avviluppi (generatore comune alle 3 vie)

— **regolazione frequenza o durata:**

TABELLA C

approssim.	registro 12 (da 0 a 255)
fine	registro 11 (da 0 a 255)

0 = corta
255 = lunga

— **regolazione di forma**: registro 13 vedi figure

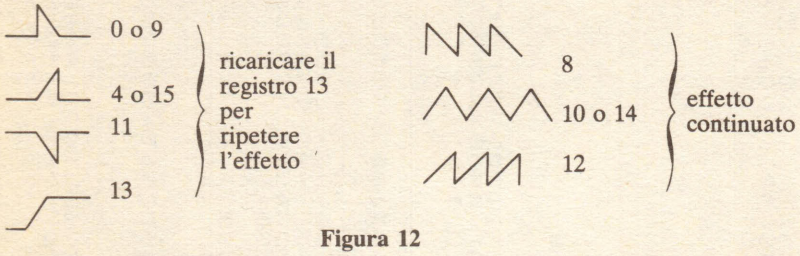


Figura 12

santi, dei quali basterà annotare i parametri per poterli riprodurre in seguito: si potrebbe eventualmente prevedere qualche linea in più per affidare alla stampante la scrittura della successione dei tentativi compiuti. Giunti a questo punto occorre trattare nei particolari la struttura delle istruzioni da introdurre nei vari registri.

Selezione delle vie

Nella **fig. 11** è rappresentato l'apparato degli scambi di tutto il sistema; la figura indica, per ogni possibilità di caricare il registro 7 (possibilità scelta fra 64 varianti) se ciascuna delle tre vie A, B e C è collegata al suo generatore di toni, al generatore di rumore comune, a tutti e due simultaneamente o invece a nessuno dei due dispositivi.

Per semplificare le cose consigliamo al lettore di incominciare gli esperimenti con la sola via A, scegliendo l'emissione o di un tono o di rumore bianco, evitando invece l'emissione simultanea di entrambi. I contenuti rispettivi del registro 7 sono allora 62 e 55.

Questa manovra non basta però a far emettere un suono alla via prescelta; bisogna ancora assegnarle un livello d'uscita (fisso o variabile) e una frequenza che ricada nello spettro udibile (il circuito può emettere frequenze che arrivano a 100 kHz e perciò sconfinano abbondantemente nell'ultrasonico).

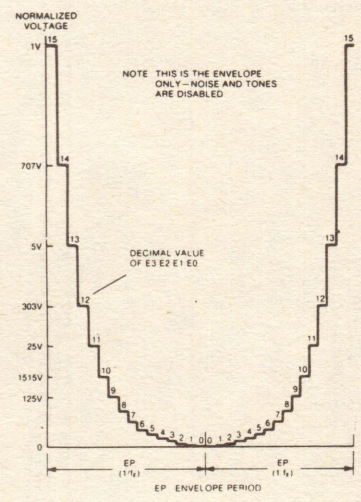


Figura 13. *Tensioni d'uscita.*

Regolazione del livello d'uscita

Ogni via dispone di un attenuatore d'uscita regolabile su sedici livelli, contrassegnati da 0 a 15 e corrispondenti alle tensioni indicate dalla **fig. 13**. La variazione è logaritmica, e si adatta quindi molto bene al particolare sistema percettivo dell'orecchio, proprio per la sua costituzione fisiologica.

Per una determinata regolazione dell'amplificatore esterno si può così andare, mediante programmazione, dal suono appena percettibile dall'orecchio umano fino al massimo tono sopportabile.

La tabella A della **fig. 12** raggruppa questi dati, precisando che le vie A, B, C impiegano a tale scopo i registri 8, 9, 10.

Caricare in questi registri il valore 16 vuol dire neutralizzare il comando diretto del livello, e subordinarlo al generatore d'inviluppo.

Il generatore di inviluppo

Qualunque sia la sua programmazione il generatore di inviluppo agisce solo sulla via o sulle vie che gli sono collegate mediante la messa a 16 del loro regolatore d'ampiezza. Rammentiamo che le tre vie condividono lo stesso generatore di inviluppo.

La tabella D della **fig. 12** mostra che questo generatore può modulare d'ampiezza il segnale sottopostogli sia in modo continuativo (variazioni a dente di sega tipo sirena di vari tipi) sia in modo istantaneo (effetto di percussione), con due effetti speciali contrassegnati con 11 e 13. Nel modo percussivo occorre ricaricare il registro 13 ogni volta che l'effetto deve essere ripetuto, mentre

nel modo ciclico l'effetto durerà fintanto che non sia stato dato un contrordine.

È importante poter regolare sia la durata della percussione sia il periodo del ciclo. Questa regolazione può essere fatta su ben 65536 livelli, a mezzo di due registri che accettano contenuti compresi fra 0 e 225. Il registro 12 serve alla regolazione approssimativa e il registro 11 alla regolazione fine (256 passi del registro 11 colmano lo scarto esistente fra due passi del registro 12).

Frequenze: come regolarle

La frequenza di un suono ne condiziona come è noto l'altezza o tono. Con la frequenza di clock impiegata la gamma coperta va da 25 Hz a100 kHz, vale a dire circa otto ottave...e scusate se è poco!

Per quanto riguarda il rumore non si può naturalmente parlare di una frequenza precisa: un rumore con frequenze prevalenti elevate è secco mentre un rumore con frequenze prevalenti basse è sordo. La sonorità del rumore è programmata nel registro 6, con il rumore più secco corrispondente al valore 1 e il più sordo al valore 31.

Per la determinazione dei toni vi è un sistema a due registri, compendiato nella tavola B della **fig. 12**.

La regolazione approssimativa opera solo fra 0 e 15, mentre la regolazione fine copre l'arco da 0 a 255. La via A impiega i registri 0 e 1, la via B i registri 2 e 3 e la via C i registri

NOTE	OTTAVE	FREQUENZE	VIA	REGISTRO	
			A:	R1	R0
			B:	R3	R2
			C:	R5	R4
DO	1	32.7		12	33
DO=	1	34.64		11	115
RE	1	36.7		10	206
RE=	1	38.89		10	51
MI	1	41.2		9	160
FA	1	43.65		9	22
FA=	1	46.24		8	147
SOL	1	48.99		8	24
SOL=	1	51.91		7	164
LA	1	54.99		7	54
LA=	1	58.27		6	206
SI	1	61.73		6	109
DO	2	65.4		6	16
DO=	2	69.29		5	185
RE	2	73.41		5	103
RE=	2	77.78		5	25
MI	2	82.4		4	208
FA	2	87.3		4	139
FA=	2	92.49		4	73
SOL	2	97.99		4	12
SOL=	2	103.82		3	210
LA	2	109.99		3	155
LA=	2	116.54		3	103
SI	2	123.47		3	54
DO	3	130.81		3	8
DO=	3	138.59		2	220
RE	3	146.83		2	179
RE=	3	155.56		2	140
MI	3	164.81		2	104
FA	3	174.61		2	69
FA=	3	184.99		2	36
SOL	3	195.99		2	6
SOL=	3	207.65		1	233
LA	3	219.99		1	205
LA=	3	233.08		1	179
SI	3	246.94		1	155
DO	4	261.62		1	132
DO=	4	277.18		1	110
RE	4	293.66		1	89
RE=	4	311.12		1	70
MI	4	329.62		1	52
FA	4	349.22		1	34
FA=	4	369.99		1	18
SOL	4	391.99		1	3
SOL=	4	415.3		0	244
LA	4	439.99		0	230
LA=	4	466.16		0	217
SI	4	493.88		0	205

GAMMA CROMATICA

NOTE	OTTAVE	FREQUENZE	VIA	REGISTRO	
			A:	R1	R0
			B:	R3	R2
			C:	R5	R4
DO	5	523.24		0	194
DO=	5	554.36		0	183
RE	5	587.32		0	172
RE=	5	622.25		0	163
MI	5	659.25		0	154
FA	5	698.45		0	145
FA=	5	739.98		0	137
SOL	5	783.98		0	129
SOL=	5	830.6		0	122
LA	5	879.99		0	115
LA=	5	932.32		0	108
SI	5	987.76		0	102
DO	6	1046.49		0	97
DO=	6	1108.72		0	91
RE	6	1174.65		0	86
RE=	6	1244.5		0	81
MI	6	1318.5		0	77
FA	6	1396.9		0	72
FA=	6	1479.96		0	68
SOL	6	1567.97		0	64
SOL=	6	1661.2		0	61
LA	6	1759.96		0	57
LA=	6	1864.64		0	54
SI	6	1975.52		0	51
DO	7	2092.99		0	48
DO=	7	2217.44		0	45
RE	7	2349.3		0	43
RE=	7	2489		0	40
MI	7	2637		0	38
FA	7	2793.8		0	36
FA=	7	2959.93		0	34
SOL	7	3135.94		0	32
SOL=	7	3322.41		0	30
LA	7	3519.97		0	28
LA=	7	3729.28		0	27
SI	7	3951.04		0	25
DO	8	4185.98		0	24
DO=	8	4434.89		0	22
RE	8	4698.6		0	21
RE=	8	4978		0	20
MI	8	5274		0	19
FA	8	5587.61		0	18
FA=	8	5919.87		0	17
SOL	8	6271.88		0	16
SOL=	8	6644.83		0	15
LA	8	7039.95		0	14
LA=	8	7458.57		0	13
SI	8	7902.08		0	12

COPYRIGHT 1983

Figura 14

4 e 5. Il suono emesso sarà il valore assunto dal contenuto dei registri. Si fa osservare però che il valore zero porta alla neutralizzazione del rumore o del tono se i due registri di frequenza sono in causa.

Qualche applicazione pratica

Una delle principali applicazioni di un sintetizzatore di suoni è naturalmente la composizione di melodie musicali. Per far questo il generatore di toni deve conformarsi a una certa successione di frequenze che costituisce ciò che i musicisti chiamano *gamma*.

La tabella di **fig. 14** fornisce, semitono per semitono, e su otto ottave consecutive, i dati da introdurre in ciascuno dei due registri di frequenza della via utilizzata. A titolo informativo è indicata anche la frequenza ottenuta. La precisione delle note ottenute è del tutto soddisfacente, ed è facile convincersene digitando il programmino di **fig. 15**.

Questo programma suona in modo ininterrotto la gamma naturale della quinta ottava, a un tempo fissato dalla pausa di linea 155. È facile inserire modifiche tali da consentire di variare gli effetti ottenuti, e in particolare:

- introduzione di una sonorità di percussione, più vicina alla realtà strumentale, mettendo in funzione il generatore di inviluppi
- ottenimento di un suono più ampio realizzando accordi mediante la ▶

```
   1 REM GAMME AUTOMATIQUE
   2 LET A$="00625406200005000012
300500001290052001951340641"
   3 FOR F=1 TO LEN A$/3
   4 POKE 16513+F,VAL A$((3*F)-2
TO 3*F)
   5 NEXT F
  10 REM **********************
  20 LET R=6
  30 LET D=15
  40 GOSUB 1000
  50 LET R=7
  60 LET D=62
  70 GOSUB 1000
  80 LET R=1
  90 LET D=0
 100 GOSUB 1000
 110 LET B$="19417215414512911512
02097"
 120 FOR F=1 TO LEN B$/3
 130 LET R=0
 140 LET D=VAL B$((3*F)-2 TO 3*F
)
 150 GOSUB 1000
 155 PAUSE 100
 160 NEXT F
 170 RUN
1000 REM **********************
1009 POKE 16519,R
1012 POKE 16522,D
1013 LET L=USR 16514
1014 LET L=USR 16514
1015 RETURN
1016 REM COPYRIGHT 1983
1017 REM RADIO ELETTRONICA
```

Figura 15

sinclair ZX81



a casa vostra subito!

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e riceverete in OMAGGIO il famoso libro "Guida al Sinclair ZX81" di ben 264 pagine, del valore di L. 16.500.

EXELCO
Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer ZX81, con alimentatore 0,7 A, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento al televisore e registratore.		L. 99.000	
Modulo di espansione di memoria 16K RAM		L. 99.000	
Modulo di espansione di memoria 32K RAM		L. 160.000	
Modulo di espansione di memoria 64K RAM		L. 250.000	
Interfaccia Centronics		L. 120.000	
Espansione Grafica		L. 130.000	
Stampante ZX Printer		L. 180.000	
Cavo coll. interfaccia Centronics		L. 38.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome
Cognome
Via
Città
Data C.A.P.
Desidero ricevere la fattura SI NO
Partita I.V.A. o, per i privati Codice Fiscale
Acconto L.

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.
I prezzi vanno maggiorati dell'I.V.A. 18% e sono validi fino a giugno 1984.

RE/12-83

ELETTRONICA IN KIT

G.P.E. micro kit

MK 020-TERMOMETRO ACQUA AUTO (*)	L.14350
MK 025-ANALIZZATORE IMPIANTO ELETTRICO AUTO E MOTO	L.12350
MK 030/A-ESPOSIMETRO PER FOTO REALIZZATE CON FLASH	L.12950
MK 035-SPEGNIMENTO LUCI AUTOMATICO PER AUTO	L.16600
MK 050-VU METER STEREO 5+5 LED LOGARITMICO (*)	L.20400
MK 055-VU METER STEREO 10+10 LED PIATTI (*)	L.41950
MK 065-CONTROLLO LIVELLO LIQUIDI CON ALLARME (*)	L.15200
MK 070-CHIAVE ELETTRONICA PER AUTO A TASTIERA	L.49000
MK 075-IGROMETRO ELETTRONICO DIGITALE	L.42800
MK 080-ESPOSIMETRO PER CAMERA OSCURA	L.24200
MK 085-DISTORSORE PROFESSIONALE PER CHITARRA	L.15350
MK 100-AMPEROMETRO DIGITALE PER AUTO (*)	L.26500
MK 105-MONITOR UNIVERSALE PER LIVELLO BATTERIE	L. 7200
MK 115-SISTEMA PER IL CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO DI LIQUIDI CON VISUALIZZAZIONE DELLA TEMPERATURA	L.28650
MK 115/A-5 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO ±5V-1,5A	L.14000
MK 115/A-12 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO ±12V-1,5A	L.14000
MK 115/A-15 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO ±15V-1,5A	L.14000
MK 145-TERMOMETRO ELETTRONICO AD ALTA PRECISIONE	L.23300
MK 175-TERMOSTATO AD ALTA PRECISIONE	L.16350
MK 175/A-5 ALIMENTATORE STABILIZZATO 5V-1,5A	L. 9600
MK 175/A-12 ALIMENTATORE STABILIZZATO 12V-1,5A	L. 9600
MK 175/A-15 ALIMENTATORE STABILIZZATO 15V-1,5A	L. 9600
MK 180-RIVELATORE DI STRADA GHIACCIATA (*)	L.18350
MK 185-GRILLO ELETTRONICO AMPLIFICATO	L.11300
MK 190-MUGGITO ELETTRONICO AMPLIFICATO	L.11000
MK 195-SCACCIA ZANZARE ELETTRONICO	L.13750
MK 200-TERMOMETRO ELETTRONICO PER VINI E SPUMANTI	L.15250
MK 220-SUPERSIRENA A 4 TONI 25W PROGRAMMABILE	L.17000
MK 225-LUCI PSICO PER AUTO E MOTO 3 CANALI (*)	L.22000
MK 225/E-LUCI PSICHEDELICHE ESPANSE	L.15400
MK 235-AMPLIFICATORE UNIVERSALE BF DA 10-12W	L.12750
MK 240-ALIMENTATORE STAB.REGOLABILE 1,2/30V 1,5A	L.19350
MK 250-STELLA COMETA ELETTRONICA CON EFFETTO SCIA	L.15600
MK 255-VOLTMETRO ELETTRONICO A 3 DIGIT DA PANNELLO	L.33550
MK 260-VOLTMETRO ELETTRONICO 3½ DIGIT NORME DIN	L.60800
MK 265-AMPLIFICATORE STEREO 12+12WATT	L.21000
MK 300/BTU-BASE DEI TEMPI UNIVERSALE QUARZATA	L.18700
MK 320-EFFETTO TREMOLO PER STRUMENTI	L.14900
MK 325-REGOLATORE UNIVERSALE PER TENSIONI ALTERNATE	L.11000
MK 330-LUCI DI CORTESIA PER AUTO	L.10750
MK 335-RICEVITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO	L.15400
MK 340-PREAMPLIFICATORE PROF.PER STRUMENTI MUSICALI	L.13350
MK 345-SONDA LOGICA PER TTL E CMOS CON MEMORIA E MULTIMETRO A TRE PORTATE	L.26000
MK 350-TRASMETTITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO	L.15400
MK 355-PROVA RIFLESSI ELETTRONICO PROGRAMMABILE	L.33450
MK 360-INTERFACCIA DI POTENZA DA 4.500W PER MK 225/EL	L.37750

(*)-KIT COMPLETI DI CONTENITORE DA PANNELLO GPE MOD.023 IN ABS,NERO,ANTIURTO.

TUTTI PREZZI IVA COMPRESA

UNA VASTA GAMMA DI KIT"MICRO-KIT" A MICROPROCESSORE DEDICATI PER Z80-81-APPLE ED APPLE COMPATIBILE E' COMPRESA NEL NOSTRO VOLUME I° E NEI LISTINI PREZZI.

I Kit GPE-MICRO KIT sono in vendita presso i migliori Rivenditori di materiale elettronico.

!!ATTENZIONE!! Per garantire la qualità dei materiali da noi usati e l'originalità del prodotto controllate! GPE KIT blister bianco-arancione,MICRO-KIT blister bianco-blu con relativi marchi.

G.P.E. micro kit

VOLUME 1°



300 pagine di schemi,disegni ed applicazioni dei nostri kit.Per riceverlo scrivere a:GPE casella postale 352-48100 Ravenna oppure a:MICRO-KIT c.p. 311 43100 Parma.Pagherete al postino L.5.000+spese postali.Inviando L.800 in francobolli riceverete il nuovo catalogo ottobre '83 completo (Kits, circuiti stampati,contenitori,trasformatori e componenti speciali).

KITS NOVITÀ

NOVITÀ!!

G.P.E.

MK 090-MINI TRASMETTITORE IN FM.Microdimensioni, alta potenza,(1W)microfono preamplificato.

MK 120-DOPPIO TERMOMETRO DIGITALE PER AUTO E CASA Da -10 a +100°C.Completo di due sonde,microdeviatore e contenitore GPE Mod.023.**

MK 300-CONTATORE UNIVERSALE A 4 CIFRE CON MEMORIA Dimensioni a norme DIN,display MONSANTO.

MK 330-LUCI DI CORTESIA AUTOMATICHE PER AUTO

MK 300/F-Scheda frequenzimetro-periodimetro per MK 300.

MK 370-CONTAGIRI PER AUTO E MOTO A 20 LED PIATTI CON FUORIGIRI PROGRAMMABILE.

MK 370/C-ELEGANTE CONTENITORE IN ABS NERO E PLEXIGLAS ROSSO PER MK 370.

MK 410-LIVELLO CARBURANTE PER AUTO ED IMBARCAZIONI A 10 LED completo di contenitoreGPE 023

MK 500-PSICO QUADRO ELETTRONICO COMANDATO DAL SUONO.Completo di alimentatore 220Volt c.a.

** Il kit è alimentabile con tensioni da 7 a 24Volt continui non stabilizzati.

G.P.E. micro kit

Nelle prossime pagine pubblicitarie,appariranno gli indirizzi dei nostri Rivenditori.

messa in funzione di una o due vie supplementari sfalsate in frequenza

- programmazione di una melodia più piacevole di quanto sia la gamma mediante la semplice modifica del contenuto del canale B5 in accordo con i valori di **fig. 14** (quinta ottava e seguenti)
- introduzione di silenzi della durata di una nota mettendo in B5 degli 000 (corrispondenti a toni al di fuori dello spettro udibile)
- effetti speciali ottenuti con la messa in funzione simultanea del generatore di rumore, eccetera.

I talenti musicali di questo generatore non devono far però dimenticare le sue possibilità di rumorista.

Il programma di **fig. 16** permette di sperimentare diversi suoni preprogrammati che possono essere richiamati con la semplice pressione dei tasti numerici dello ZX81. Si fa notare che i tasti 6, 7 e 8 sono riservati a suoni liberamente determinati dall'utente, mentre le corrispondenti subroutine devono essere disposte a partire rispettivamente dalle linee 700, 800, 900.

I tasti 9 e 0 sostengono ruoli particolari:

- il tasto 9 permette di ripetere l'ultimo rumore emesso, ma con un tempo di risposta considerevolmente abbreviato, dato che le variabili sono già caricate, e che basta richiamare la routine in linguaggio macchina. L'accorto impiego di questo tasto permette di ottenere risultati molto interessanti
- il tasto 0 provoca la cancellazione di tutti i registri del generatore e perciò presenta, anche se in modo meno veloce e pratico, la stessa funzione assolta dal pulsante di azzeramento.

Ovviamente tutte le subroutine chiamate qui da tastiera con funzioni INKEY possono essere utilizzate partendo da un programma da sonorizzare. In tal caso occorrerebbe impiegare dei GOSUB in luogo dei GOTO, e mettere dei RETURN al posto dei GOTO 980.

```
   1 REM SONS PREPROGRAMMES
   2 LET A$="00625406200005000001
3005000012900520019513406 4"
   3 FOR F=1 TO LEN A$/3
   4 POKE 16513+F,VAL A$((3*F)-2
TO 3*F)
   5 NEXT F
  10 REM **********************
  20 IF INKEY$="1" THEN GOTO 200
  30 IF INKEY$="2" THEN GOTO 300
  40 IF INKEY$="3" THEN GOTO 400
  50 IF INKEY$="4" THEN GOTO 500
  60 IF INKEY$="5" THEN GOTO 600
  70 IF INKEY$="6" THEN GOTO 700
  80 IF INKEY$="7" THEN GOTO 800
  90 IF INKEY$="8" THEN GOTO 900
 100 IF INKEY$="9" THEN GOSUB 10
00
 110 IF INKEY$="0" THEN GOSUB 10
 190 GOTO 10
 200 LET R=8
 205 LET D=16
 210 GOSUB 1000
 215 LET R=7
 220 LET D=62
 225 GOSUB 1000
 230 LET R=1
 235 LET D=0
 240 GOSUB 1000
 241 LET R=0
 242 LET D=100
 243 GOSUB 1000
 245 LET R=12
 250 LET D=2
 255 GOSUB 1000
 260 LET R=13
 265 LET D=0
 270 GOSUB 1000
 280 GOTO 980
 300 LET R=8
 305 LET D=16
 310 GOSUB 1000
 315 LET R=7
 320 LET D=62
 325 GOSUB 1000
 330 LET R=1
 335 LET D=3
 340 GOSUB 1000
 345 LET R=12
 350 LET D=50
 355 GOSUB 1000
 360 LET R=13
 365 LET D=0
 370 GOSUB 1000
 380 GOTO 980
 400 LET R=8
 405 LET R=16
 410 GOSUB 1000
 415 LET R=7
 420 LET D=55
 425 GOSUB 1000
 430 LET R=6
 435 LET D=1
 440 GOSUB 1000
 445 LET R=12
 450 LET D=5
 455 GOSUB 1000
 460 LET R=13
 465 LET D=0
 470 GOSUB 1000
 480 GOTO 980
 500 LET R=8
 505 LET D=16
 510 GOSUB 1000
 515 LET R=7
 520 LET D=55
 525 GOSUB 1000
 530 LET R=6
 535 LET D=31
 540 GOSUB 1000
 545 LET R=12
 550 LET D=50
 555 GOSUB 1000
 560 LET R=13
 565 LET D=0
 570 GOSUB 1000
 580 GOTO 980
 600 LET R=8
 605 LET D=16
 610 GOSUB 1000
 615 LET R=7
 620 LET D=55
 625 GOSUB 1000
 630 LET R=6
 635 LET D=1
 640 GOSUB 1000
 645 LET R=12
 650 LET D=10
 655 GOSUB 1000
 660 LET R=13
 665 LET D=12
 670 GOSUB 1000
 680 GOTO 980
 980 PAUSE 20
 990 GOTO 10
1000 REM **********************
1009 POKE 16519,R
1012 POKE 16522,D
1013 LET L=USR 16514
1014 LET L=USR 16514
1015 RETURN
1016 REM COPYRIGHT 1983
1017 REM RADIO ELETTRONICA
1020 FOR F=0 TO 13
1030 LET R=F
1040 LET D=0
1050 GOSUB 1000
1060 NEXT F
1070 RETURN
```

Figura 16

```
   1 REM SYNTHETISEUR DE FREQUEN
CE
   2 LET A$="00625406200005000013
00500001290052001951340 64"
   3 FOR F=1 TO LEN A$/3
   4 POKE 16513+F,VAL A$((3*F)-2
 TO 3*F)
   5 NEXT F
   6 GOTO 100
  10 REM **********************
  20 LET R=8
  30 LET D=15
  40 GOSUB 1000
  50 LET R=7
  60 LET D=62
  70 GOSUB 1000
  80 LET R=1
  81 LET D=N1
  82 GOSUB 1000
  85 LET R=0
  86 LET D=N2
  90 GOSUB 1000
  93 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 100
  95 GOTO 20
 100 CLS
 105 PRINT AT 12,5;"FREQUENZA IN
 HERTZ ?"
 106 PRINT
 107 PRINT "MIN. 25 HZ    MAX. 10
0 KHZ"
 110 INPUT L
 115 IF L<25 OR L>100000 THEN GO
TO 100
 120 CLS
 140 DIM B(12)
 150 LET N=101562.5/L
 160 LET X=2048
 170 FOR Q=1 TO 12
 180 LET B(13-Q)=(N>=X)
 190 IF N>=X THEN LET N=N-X
 200 LET X=X/2
 210 NEXT Q
 220 LET N1=B(9)+2*B(10)+4*B(11)
+0*B(12)
 230 LET N2=B(1)+2*B(2)+4*B(3)+8
*B(4)+16*B(5)+32*B(6)+64*B(7)+12
8*B(8)
 232 PRINT AT 12,5;"FREQUENZA ";
INT L;" HERTZ"
 233 PRINT
 234 PRINT
 235 PRINT "PER CAMBIARE PREMERE
 UN TASTO"
 240 GOSUB 10
1000 REM **********************
1009 POKE 16519,R
1012 POKE 16522,D
1013 LET L=USR 16514
1014 LET L=USR 16514
1015 RETURN
1016 REM COPYRIGHT 1983
1017 REM RADIO ELETTRONICA
```

Figura 17

Se il sintetizzatore entra in laboratorio

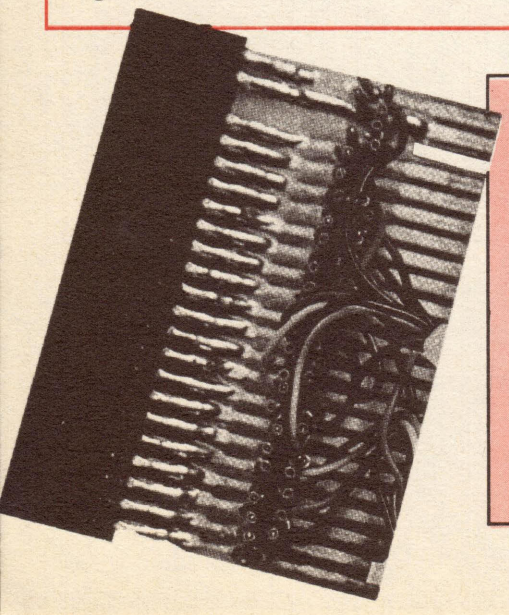
Il programma di **fig. 17** basta da solo a rendere definitivamente conveniente l'acquisto di uno ZX81 e la costruzione del generatore di suoni. Esso fornisce infatti un sintetizzatore di frequenza in grado di generare con la precisione del quarzo (o quanto meno del filtro ceramico da 6,5 MHz dello ZX81) ogni frequenza compresa fra 25 Hz e 100 kHz. In pratica le migliori prestazioni si ottengono per le frequenze più basse.

L'utilizzazione è estremamente semplice, dato che basta rispondere alle domande della macchina con un valore di frequenza in Hz e poi convalidare con NEWLINE. Se il valore introdotto non è valido la macchina lo rifiuta, ma in caso contrario lo richiama sullo schermo con un arrotondamento, evitando di prendere troppo sul serio le cifre che potrebbero non essere tutte significative. Immediatamente la frequenza scelta è generata dalla via A.

Le applicazioni di un simile sintetizzatore, nel laboratorio del dilettante, sono veramente innumerevoli: il minisynt può trasformarsi infatti in un pratico e originale generatore BF, di impulsi e di rumore, per le prove di apparecchiature audio di ogni tipo, per prove di modulazione su radiotrasmettitori e... ■

(*Con la collaborazione di* Radio Plans)

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire i soli circuiti stampati. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costano L. 6.500.



Componenti

RESISTENZE

R_1, R_2, R_3: 2.700 ohm (rosso, violetto, rosso)

CONDENSATORI

C_1, C_2, C_3: 10 µF/25 V_L elettrolitici a montaggio verticale

CIRCUITI INTEGRATI

CI_1: AY-3-8910
CI_2: 4027
CI_3: 4011
CI_4: 4012

COSTO MEDIO
£28.000



Consegna il tagliando qui a destra, compilato chiaramente in ogni sua parte, a uno dei computer-shop elencati qui sotto. Ti consegneranno subito la gioco-cassetta Tombola! per il tuo computer.
Se vuoi inviare il tagliando direttamente a RadioELETTRONICA & Computer (Corso Monforte 39, 20122 Milano), allega 3 mila lire per spese postali, ti verrà inviata la cassetta, gratuitamente, fino a esaurimento.



Gratis la tombola!

Brescia - Il Computer - Via B. Croce, 23
Catania - Bit Shop Primavera - Via Muscatello, 6
Genova - Computer Center - Via San Vincenzo, 129 r
Gorizia - Elcom - Via Angiolina, 23
Milano - Computeria - Via Moscova
Roma - Compushop - Via Nomentana, 265
Torino - ABComputer - Corso Grosseto, 209
Trento - SI.GE. snc - Via Cesare Abba, 2

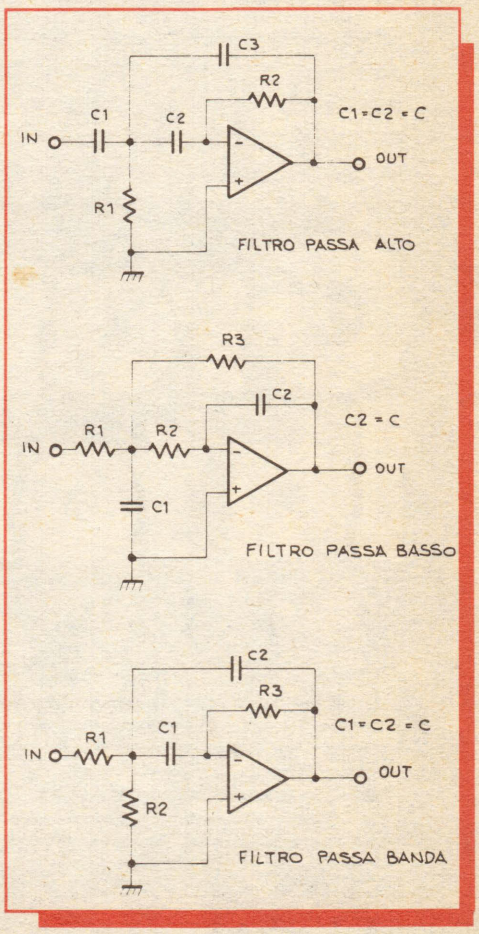
Cognome e nome .....
Età ..... Professione .....
Cap ..... Città ..... Prov .....
Il mio computer è un .....

(Tagliando da compilare e consegnare ai computer-shop elencati qui a sinistra)



Filtri senza segreti

Batti i valori della frequenza, dei condensatori, del guadagno di banda e lo ZX81 ti dimensionerà caso per caso i filtri passa basso, passa alto e passa banda. Un'unica attenzione: la capacità è...



Questo programma gira in SLOW sullo ZX81 e consente di dimensionare filtri passa basso, passa alto e passa banda (**vedere disegno**). All'inizio sul video appare un menù che offre quattro possibilità di scelta (**vedere copia schermo n. 1**).

L'opzione 1 consente di dimensionare un filtro passa basso; lo ZX vi chiederà di inserire, di seguito, il valore della frequenza in hertz, quello del condensatore in farad e quello del guadagno di banda; in seguito calcolerà e stamperà i valori delle resistenze R_1, R_2, R_3 in ohm e dei condensatori C_1 e C_2; al termine, per tornare al menù è sufficiente battere N/L.

L'opzione 2 permette di dimensionare un filtro passa basso; lo ZX chiederà anche in questo caso di inserire i valori della frequenza, del condensatore e del guadagno di banda e, successivamente, calcolerà e farà apparire sullo schermo quelli relativi a R_1, R_2, C_1, C_2 e C_3; se si desidera tornare al menù bisogna soltanto battere i tasti N/L.

L'opzione 3 consente il dimensionamento di un filtro passa banda; dopo che avrete inserito frequenza, condensatore e guadagno di banda lo ZX calcolerà e stamperà sullo schermo i valori di R_1, R_2, R_3, C_1 e C_2; se volete ritornare al menù dovete premere il tasto N/L.

L'opzione 4 serve semplicemente a visualizzare alcune scritte di chiusura.

Il programma viene salvato con l'istruzione GOTO 1000 e va quindi in AUTOSTART.

Il menù generale che appare all'inizio sullo schermo viene realizzato grazie alle righe comprese fra la 50 e la 150.

Se si sceglie l'opzione 1 il programma va alla riga 161 per poter visualizzare la scritta «FILTRO PASSA BASSO»; se si sceglie l'opzione 2 va alla linea 281 per far apparire sullo schermo la scritta «FILTRO PASSA ALTO», mentre con l'opzione 3 va alla riga 412 per far comparire sullo schermo la scritta «FILTRO PASSA BANDA».

Alle righe 162, 285 e 415 ci sono dei GOSUB 540; le linee comprese fra la 540 e la 650 permettono la comparsa sul video di scritte relative ai dati che il computer vi chiede e l'inserimento di questi ultimi; con il RETURN si torna, a seconda dell'opzione precedentemente scelta, o alla linea 163 o alla 290 o alla 420.

```
  45 SLOW
  46 CLEAR
  47 CLS
  50 PRINT AT 2,9;"MENU"" GENERA
LE"
  60 PRINT AT 6,3;"-->1 FILTRO P
ASSA BASSO"
  70 PRINT AT 8,3;"-->2 FILTRO P
ASSA ALTO"
  80 PRINT AT 10,3;"-->3 FILTRO
PASSA BANDA"
  85 PRINT AT 12,3;"-->4 FINE LA
VORO"
  90 PRINT AT 18,3;"SCEGLI L""OP
ZIONE:"
 100 REM INSERIMENTO
 120 IF INKEY$="1" THEN GOTO 160
 130 IF INKEY$="2" THEN GOTO 280
 140 IF INKEY$="3" THEN GOTO 410
 145 IF INKEY$="4" THEN GOTO 105
0
 150 GOTO 100
 155 REM
 160 CLS
 161 PRINT AT 0,7;"FILTRO PASSA
BASSO"
 162 GOSUB 540
 163 LET C2=C
 170 LET C1=(4*C*(A+1))/B*B
 180 LET R1=P/(4*A*P*F*C)
 190 LET R2=P/(4*P*F*C*(A+1))
 200 LET R3=A*R1
 210 PRINT "COMPONENTI FILTRO PA
SSA BASSO"
 215 PRINT
 220 PRINT "RESISTENZA R1=";R1
 225 PRINT
 230 PRINT "RESISTENZA R2=";R2
 235 PRINT
 240 PRINT "RESISTENZA R3=";R3
 245 PRINT
 250 PRINT "CONDENSATORE C1=";C1
 255 PRINT
 260 PRINT "CONDENSATORE C2=";C2
 270 GOTO 660
 280 CLS
 281 PRINT AT 0,8;"FILTRO PASSA
ALTO"
 285 GOSUB 540
 290 LET C1=C
 300 LET C2=C
 310 LET C3=C/A
 320 LET R1=B/((2*P*F*C)*(2+(1/A
)))
 330 LET R2=((1/4*A)+1/(B*2*P*F*
C))
 340 PRINT "COMPONENTI FILTRO PA
SSA ALTO"
 345 PRINT
 350 PRINT "RESISTENZA R1=";R1
 355 PRINT
 360 PRINT "RESISTENZA R2=";R2
 365 PRINT
 370 PRINT "CONDENSATORE C1=";C1
 375 PRINT
 380 PRINT "CONDENSATORE C2=";C2
 385 PRINT
 390 PRINT "CONDENSATORE C3=";C3
 400 GOTO 660
 410 CLS
 412 PRINT AT 0,7;"FILTRO PASSA
BANDA"
 415 GOSUB 540
 420 LET C1=C
 430 LET C2=C
 440 LET R1=1/(A*2*P*F*C*B)
 450 LET R2=1/(((2/B*B)-A)*2*P*F
*C*B)
 460 LET R3=2/(B*2*P*F*C)
 470 PRINT "COMPONENTI FILTRO PA
SSA BANDA:"
 475 PRINT
 480 PRINT "RESISTENZA R1=";R1
 485 PRINT
 490 PRINT "RESISTENZA R2=";R2
 495 PRINT
 500 PRINT "RESISTENZA R3=";R3
 505 PRINT
 510 PRINT "CONDENSATORE C1=";C1
 515 PRINT
 520 PRINT "CONDENSATORE C2=";C2
 530 GOTO 660
 540 PRINT
 550 PRINT "INSERISCI LA FREQUEN
ZA IN HERTZ"
 560 INPUT F
 562 IF F=0 THEN GOTO 560
 565 PRINT
 570 PRINT "INSERISCI IL VALORE
DEL CONDEN- SATORE IN FARAD"
 580 INPUT C
 590 LET B=1
 595 PRINT
 610 PRINT "INSERISCI IL GUADAGN
O DI BANDA"
 620 INPUT A
 625 IF A=0 THEN GOTO 620
 630 LET P=PI
 640 PRINT
 650 RETURN
 660 PRINT
 670 PRINT "PER TORNARE AL MENU
PREMERE N/L"
 680 INPUT Y$
 690 IF Y$<>"" THEN GOTO 680
 700 GOTO 45
1000 SAVE "FILTR1"
1010 RUN
1030 STOP
1050 CLS
1060 PRINT AT 3,11;"COPYRIGHT"
1070 PRINT AT 6,10;"PRODOTTO  BY
"
1080 PRINT AT 10,7;"GIUSEPPE E M
. LUISA"
1090 PRINT AT 14,13;"VERONA"
2000 PRINT AT 18,14;"1983"
```

```
        MENU" GENERALE

   -->1 FILTRO PASSA BASSO

   -->2 FILTRO PASSA ALTO

   -->3 FILTRO PASSA BANDA

   -->4 FINE LAVORO

   SCEGLI L"OPZIONE:
```

```
FILTRO PASSA BASSO

INSERISCI LA FREQUENZA IN HERTZ

INSERISCI IL VALORE DEL CONDEN-
SATORE IN FARAD

INSERISCI IL GUADAGNO DI BANDA

COMPONENTI FILTRO PASSA BASSO

RESISTENZA R1=2500

RESISTENZA R2=2380.9524

RESISTENZA R3=50000

CONDENSATORE C1=8.4E-6

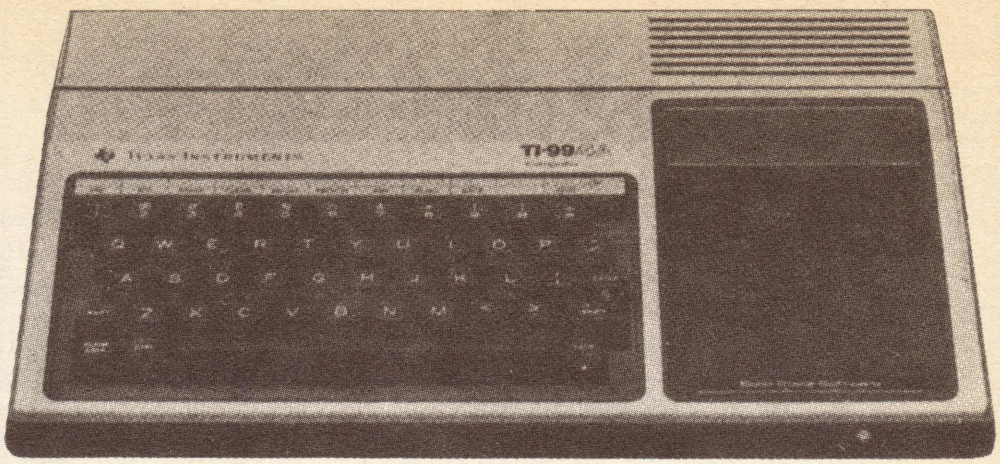
CONDENSATORE C2=1E-7

PER TORNARE AL MENU PREMERE N/L
```

In questo programma il computer chiede il valore del condensatore: tale valore deve essere considerato uguale a $C_1=C_2=C$ nel filtro passa alto; $C_1=C_2=C$ per il filtro passa banda; $C_2=C$ per il filtro passa basso (**vedere disegni**).

Le righe comprese fra la 163 e la 260 consentono i calcoli e la stampa dei risultati per i filtri passa basso, quelle dalla 290 alla 390 per i filtri passa alto e quelle comprese tra la 420 e la 520 per i filtri passa banda. Le righe 270, 400 e 530 mandano alla linea 660; le righe comprese fra questa e la 700 consentono di tornare al menù al termine di ogni conversione premendo N/L. Con l'opzione 4 del menù generale appaiono sullo schermo delle scritte di chiusura realizzate grazie alle righe comprese fra la 1060 e la 2000. ■

TI 99/4A



Software per tredici

A Firenze e a Perugia dall'inizio del campionato di calcio è un computer a ritirare la schedina. Può un altro elaboratore aiutarti ad azzeccare i risultati? Questo programma per darti il suo pronostico vuole sapere le vittorie, i pareggi e le sconfitte di ogni squadra. Poi...

```
100 REM TOTOCALCIO
110 CALL CLEAR
120 DIM R$(13)
130 DIM A$(13)
140 FOR T=I TO 13
141 RANDOMIZE
160 INPUT"NOMI DELLE DUE SQUADRE?     ":A$(T)
170 PRINT::
180 PRINT"SCRIVI IL NUMERO DELLE VITTORIE,
    DELLE SCONFITTE E DEI PAREGGI OTTENUTI
    DALLA SQUADRA";
190 PRINT"OSPITANTE,E DALL'ALTRA,SPAZIANDOLI
    DI VOLTA IN VOLTA CON UNA VIRGOLA"
200 INPUR UC,DC,XC,UF,DF,XF,
210 UT=(UC+DF)*111
220 DT=(DC+UF)*111
230 XT=(XC+XF)*111
240 T=INT((-UT-DT-XT)*RND)+UT+DT+XT+I
250 IF T>UT THEN 280
260 R$(T)="I"
270 GOTO 320
280 IF T>DT+UT THEN 310
290 R$(T)="2"
300 GOTO 320
310 R$(T)="X"
320 PRINT::
330 NEXT T
340 CALL CLEAR
350 FOR T=1 TO 13
360 PRINT A$(T);TAB(20);R$(T)
370 NEXT T
380 PRINT:::
390 PRINT"      FINE SCHEDINA"
```

La fredda razionalità di un personal computer e i sogni a occhi aperti non vanno forse molto d'accordo. Salvo che in un caso: quando si tratta di affidare alla potenza elaboratrice del personal la settimanale speranziella di metter le unghie sui miliardi del Totocalcio. Ecco spiegato, con ogni probabilità, il perché della grande simpatia che riscuote il software da pallone.

Dopo il simpatico programmino per ZX apparso in RE&C di agosto, eccone un altro non meno interessante, stavolta per il Texas 99/4A, di Paolo Ferrario. Ecco come ha congegnato la faccenda il nostro aspirante miliardario: il programma, dopo il prammatico REM di titolazione, prevede tre linee (110 ÷ 130) che provvedono alla cancellazione iniziale dello schermo e al dimensionamento delle matrici A$ e R$. Le

linee 140 ÷ 200 richiedono poi, di volta in volta, i dati delle varie coppie di squadre, che inseriremo scrivendo innanzitutto i nomi delle due squadre, senza intervalli o tutt'al più separandoli con un "–", fornendo quindi nell'ordine, i dati che seguono:

- numero delle vittorie, delle sconfitte, dei pareggi ottenuti dalla squadra ospitante
- numero delle vittorie, delle sconfitte, dei pareggi ottenuti dalla squadra ospitata.

La generazione del pronostico vero e proprio si ha a livello delle linee 210 ÷ 310, in base all'algoritmo della linea 240; il RANDOMIZE della linea 141 assicura qui l'ottenimento di un numero realmente casuale. Chiudono il listato le linee 340 ÷ 390, che ancora una volta cancellano lo schermo stampando quindi, in sequenza, i nomi delle squadre col relativo pronostico.

Che dirvi a questo punto se non buona fortuna? ■

- Le linee 110 ÷ 130 provvedono alla cancellazione iniziale dello schermo, e al dimensionamento delle due matrici A$ e R$.
- Le linee 140 ÷ 200 chiedono i dati di due squadre, che devono essere inseriti in questo modo:
  1) Scrivere i nomi delle due squadre, in una sola volta, magari separandoli con un –
  2) Inserire i seguenti dati:
     – Numero delle vittorie ottenute dalla squadra ospitante;
     – Numero delle sconfitte della squadra ospitante;
     – Numero dei pareggi ottenuti dalla squadra ospitante;
     – Numero delle vittorie ottenute dalla squadra ospitata;
     – Numero delle sconfitte ottenute dalla squadra ospitata;
     – Numero dei pareggi ottenuti dalla squadra ospitata.
- Le linee 210 ÷ 310 generano il pronostico in cui la generazione di un numero assolutamente casuale è assicurata dalla RANDOMIZE della linea 141.
- Infine, le linee 340 ÷ 390 stampano, volta per volta, i nomi delle squadre, con il relativo pronostico.



Sharp PC-1211

Anagrammi a tutto bit

A RE&C fa il suo esordio un programma per il nuovissimo elaboratore da taschino PC-1211 della Sharp. Farà la felicità degli enigmisti. Ma sarà utile per risolvere i giochi come «paroliamo», in cui occorre creare con delle lettere date a casaccio parole di senso compiuto. Se le lettere sono otto...

Giovanni Falco di Ercolano evidentemente è uno a cui non piace perdere del tempo: ce ne siamo accorti dal programma che ci ha mandato; invece di scervellarsi con dispendio delle sue preziose energie sugli anagrammi, se li fa risolvere dal suo Sharp PC-1211: almeno, quando la parola che gli interessa conta non più di otto lettere. Ecco come è riuscito nell'impresa analizzando il diagramma di flusso del magrorpam... ehm, del programma: dalla riga 10 alla riga 20 si ha il caricamento della parola da anagrammare.

La riga 30 provvede alla creazione di due tabelle di otto elementi, che contengono gli indici degli elementi della prima tabella, di cui una è usata per far variare il posto degli elementi all'interno della tabella stessa tramite i quali preleviamo indifferentemente l'una o l'altra delle lettere contenute nella prima tabella; l'altra tabella serve invece per operazioni di controllo.

La riga 40 ci permette di trasferire in una quarta tabella di comodo (secondo l'ordine in cui sono posti gli ▶

I componenti dei Kit proposti sono reperibili alla

HOBBY elettronica

Via Saluzzo 11/F - 10125 TORINO - Tel.011/655050

Un esempio dei nostri prezzi?.....
.....tutti IVA compresa.....

2 N 3055	L.	1200	4011	L.	500
2 N 1711	L.	650	74 C 922	L.	8350
BC 237	L.	100	MM 53200	L.	8600
µPC 1185H	L.	8200	Potenziometri	L.	1100
µPC 575 C 2	L.	2400	Aliment. stabiliz. da	L.	21500
TDA 2004	L.	4900	Connettori BNC da	L.	1400
4116	L.	4200	Minicuffie stereo	L.	11000
XR 2216	L.	5850	TRIAC 6 A 400 V	L.	1900
TL 082	L.	1350	SCR 10 A 400 V	L.	1900
L 200	L.	2350	Ponti 2 A 800 V	L.	900
UA 78...	L.	1400	Deviatori Feme	L.	2100
10 Led assortiti	L.	1900	Led rettangolari	L.	450
TAA 611 B	L.	1350	Trimmer multigiri	L.	1200
LM 324	L.	1100	Zoccoli 14 pin	L.	300
NE 555	L.	650	Trasformatori da	L.	7400
7400	L.	600	Saldatori stilo da	L.	16000

ed inoltre . . . BUSTE ASSORTITE IN QUANTITÀ
CONDENSATORI NUOVI 30-40 pezzi L. 3000
MATERIALE VARIO (C.I., trimmer, pot., ecc.) L. 1500
POTENZIOMETRI 12 pezzi L. 6000

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

— immediatamente ed in tutta Italia —

RITAGLIA E SPEDISCI IL SEGUENTE TAGLIANDO!
Ti FAREMO UNO SCONTO DEL 5% per ordini non inferiori a L. 10.000.


```
10:FOR I=31TO 38
20:INPUT "LETTERA ";A$(I): NEXT I
30:FOR I=61TO 68:M=I-30:V=I-10:A(V)
   M:A(I)=M:NEXT I
40:FOR I=51TO 58:Q=A(I):M=I-10:A$(M)
   =A$(Q):Q=0:NEXT I
50:PRINT A$(41);A$(42);A$(43);A$(44)
   ;A$(45);A$(46);A$(47);A$(48)
60:I=57
70:J=I
80:IF A(I+10)=0 THEN 100
90:C=A(I):GOTO 110
100:AC(I+10)=A(I):GOTO 90
110:A(I)=A(I+1)
120:IF I=57GOTO 140
130:I=I+1:GOTO 110
140:A(58)=C
150:IF A(J)=A(J+10)THEN 170
160:GOTO 40
170:A(J+10)=0
180:IF J=1THEN 200
190:I=J-1:GOTO 70
200:END
```


sinclair Spectrum

con
"supergaranzia originale"



a casa vostra subito!

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e riceverete in OMAGGIO il famoso libro "Guida al Sinclair ZX Spectrum" di ben 320 pagine, del valore di L. 22.000.

EXELCO

Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer ZX Spectrum 16K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento.		L. 299.000	
Personal Computer ZX Spectrum 48K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento.		L. 399.000	
Kit di espansione 32K RAM		L. 99.000	
Stampante ZX Printer		L. 180.000	
Guida al Sinclair ZX Spectrum		L. 22.000	
Cassetta programmi dimostrativi per il rapido apprendimento alla programmazione e utilizzo dello ZX Spectrum in Italiano.		L. 48.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome
Cognome
Via
Città
Data C.A.P.
Desidero ricevere la fattura SI NO
Partita I.V.A. o, per i privati Codice Fiscale
Acconto L.

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.
I prezzi vanno maggiorati dell'I.V.A. 18% e sono validi fino a giugno 1984.

RE/12-83

indici della prima tabella nella seconda tabella) le lettere della parola. La riga 50 provvede alla stampa della parola contenuta nell'ultima tabella, cioè uno degli anagrammi della parola origine. Dalla riga 60 alla riga 190 si trovano le istruzioni per l'algoritmo che ci permette di permutare l'ordine degli elementi della seconda tabella, quindi di considerare tutte le possibili soluzioni che sono in numero non trascurabile: ben 40.320!

Il programma è abilitato a risolvere anagrammi di otto lettere, come abbiamo premesso, comunque volendo anagrammare parole con meno di otto lettere, le si possono considerare come parole da otto lettere allineate a destra, inserendo dei blanks al posto delle posizioni vuote a sinistra e modificando il valore di confronto posto alla riga 180, scrivendo al posto di 1 la differenza tra 9 e il numero di caratteri che compone la parola. Tale dato, se interessa, può essere impostato anche a inizio elaborazione. Dunque, alla prossima sciarada, niente lambiccamenti e mano al listato. ■

Vendita per corrispondenza componenti elettronici, hobbistica didattica, personal computers e strumentazione. Richiedeteci il catalogo specificando i Vs. interessi. Riportiamo come esempio alcuni prezzi. **Per zone libere cerchiamo rivenditori dei nostri KITS.**

	Lit.										
BC182B	120	TDA2005M	5480	7805/T03	1600	Triacs		Kit VU-METER con 30 Led rossi		7400	600	CD4001	420
BC212B	120	TDA2005S	4890	7805/1,5A	1200	6A/600	1000	ø 3	Lit. 19.000	7402	600	CD4002	425
BC237B	120	TDA2310	1560	7812/1,5A	1200	12A/700	1500	con Led rett.	Lit. 26.000	7403	600	CD4006	1145
BC238C	120	TDA7000	4700	7912/1,5A	1250	Ponte 1,5A/400 V	600	Kit ampl. 20+20 Watt booster (con dissipatori) esecuzione profess.	Lit. 29.000	7404	650	CD4007	420
BC307B	120	U1096B	9600	7915/1,5A	1250					7474	670	CD4008	1150
BC317B	120	L200CV	2200	IN4148	50	Dip-switch				74121	900	CD4013	680
BC327B	165	LM301N	880	IN4002	80	4 vie	1900	Kit voltometro digitale 3 digit e 1/2	Lit. 42.000	74161	1600	CD4020	1150
BC537	165	LM317T	2100	IN4004	85	8 vie	2400			74C20	800	CD4021	1130
BC547	120	LM358	830	IN4007	110	Trim. vert.	230	Kit orologio e timer programmabile con contenitore, 3 uscite controllate, otto tempi diversi		74C30	705	CD4024	1130
BC557	165	LM380N	1500	Led rossi	200	Resist. 1/4 W.	20			74C32	705	CD4027	650
BD135	470	LM555N	650	Led V.G.	260					74C42	1980	CD4030	890
BD136	470	LM556CN	1365	Led rett. R.	400	Con. poliestere e cer. **prezzi bassi**			Lit. 75.000	74C48	2475	CD4031	1650
PN222A	210	LM723CN	1030	Diodi zener				Kit contagiri con 30 Led per moto scuter e auto	Lit. 28.000	74C74	1250	CD4034	2800
TIP110	925	LM741CN	790	- 1/2 Watt	110	Diac	270			74C76	1250	CD4035	1495

DELECTRON 33100 UDINE - Via della Polveriera, 2 - Tel. 0432/26892

PREZZI IVA INCLUSA. Pagamento contrassegno, spese postali pacco racc. Lit. 5.000 in tutta Italia, imballo gratis, sconti per quantità.

PHILIPS

LA SCIENZA PRATICA SPERIMENTALE IN SCATOLE DI MONTAGGIO:

- **ELETTRONICA serie 2000 e 2001**
- **FISICA**
- **CHIMICA**
- **MINERALOGIA CE 1460**
- **ENERGIA SOLARE PE 1500**



ELETTRONICA A CIRCUITI STAMPATI PER MONTAGGI VELOCI

KIT ET1 "Luce ed elettronica"
ET2 "Suono ed elettronica"
ET3 "Radio-Elettronica"
ET4 "Rumori elettronici"
ET5 "Giochi elettronici"
ET6 "Musica elettronica"

Distribuzione: EDILIO PARODI S.p.A.
Via Secca, 14/A 16010 - Manesseno (GE) Tel. 010/406641
Richiedete il catalogo inviando L. 500 in francobolli per contributo spese postali.



Lo sciatore

Vuoi provare a lanciarti in uno spericolato slalom sullo schermo del tuo Vic 20? Con questo programma, elaborato da Salvatore Chiara, lo puoi fare. Se però nel corso del tragitto incontri un albero...

Ecco un gioco che ti farà tremare di trepidazione. Si tratta di lanciarsi in uno slalom velocissimo, naturalmente seduto comodamente davanti allo schermo del tuo Vic 20. Il pericolo è costituito dagli alberi che si trovano sul percorso, l'abilità sta nell'evitarli. Al momento del Run lo schermo diventa bianco e appare una «Y» che rappresenta lo sciatore; questa «Y» si muove lasciando una scia. Sul percorso vi sono però molti ostacoli, per l'esattezza alberi (raffigurati dal simbolo «↑*») che ovviamente devono essere evitati dallo sciatore. Se lo sciatore va a sbattere contro un albero, appare la scritta «CRASH» accompagnata da un rumore e dalla scritta «GAME OVER» in reverse.

Al momento dell'impatto diventano leggibili sulla parte alta dello schermo il punteggio raggiunto e il record eventuale da battere. Per muoversi si usano i tasti del controllo del cursore presenti in basso a destra nella tastiera. Per terminare è sufficiente premere «F2» mentre per fare un'altra discesa basta premere «F1». Chi possiede il Joystick potrà sbizzarrirsi a modificare il programma.

E ora alcune spiegazioni sui remarks.

Linee 10÷30 preparazione e definizione del colore dello schermo.

Linee 40÷90 disposizione casuale degli alberi sulla pista e rilevamento comandi da tastiera.

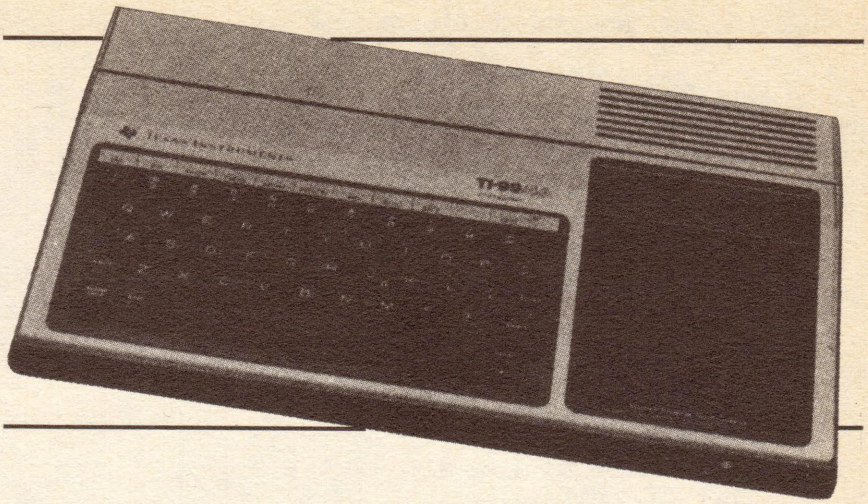
Linee 100÷200 scrittura messaggi di gioco sullo schermo.

Linee 200÷250 rilevamento comandi da tastiera di conclusione o di ripetizione del gioco.

Il programma gira solo con i 3,5 K originari del Vic 20. ■

ESEMPIO DI STAMPA
DEGLI ALBERI

```
10 PRINT"■■■
```



Fino a qualche anno fa per le ragazzine c'erano bambole e ministoviglie. Oggi anche per loro ci sono tastiera e monitor. E dimostrano di saperci fare: ecco per esempio un programmino ideato per il micropersonal della Texas da Monica, una fanciulla dodicenne

I numeri uguali di Monica

Anche l'altra metà del cielo ama il computer. E lo usa bene, anche in tenera età: eccovi, nella più fedele delle dirette, quel che la dodicenne Monica Cardella di Viareggio racconta a proposito del suo Gioco dei numeri uguali. «Incoraggiata dalla presentazione su RE&C di un programma "L'orologio" elaborato da un mio coetaneo, ho deciso di proporvene uno mio: si tratta di un gioco da usarsi sul Texas TI-99/4A. È molto semplice, anche se debbo confessare di essere un po' imbarazzata nel metterlo insieme, prima di avere la soddisfazione di vederlo girare perfettamente. (Spero di non aver commesso errori nel trascrivere la lista). Sono contenta di vedere sempre più spesso su RE&C programmi per il TI-99: io e diversi miei amici lo possediamo e siamo alla ricerca di nuovi listati. Spero che pubblicherete anche il mio. Altrimenti:
10 PRINT "pazienza"
20 PRINT "sarà per un'altra volta"».

```
100 CALL CLEAR
110 PRINT "#(28 VOLTE)*(28 VOLTE)"
120 CALL COLOR (1,8,14)
130 PRINT
140 PRINT "##MONICA CARDELLA PROGRAM##"
150 PRINT
160 PRINT "*(28 VOLTE)#(28 VOLTE)"
170 PRINT
180 PRINT
190 PRINT "#(28 VOLTE)"
200 PRINT "##(24 SPAZI VUOTI)##"
210 PRINT "## GIOCO DEI NUMERI UGUALI ##"
220 PRINT
230 PRINT "#(28 VOLTE)"
240 PRINT
250 PRINT "-(28 VOLTE)"
260 PRINT
270 PRINT "SEI PRONTO?, PREMI UN TASTO!"
280 PRINT "-(28 VOLTE)"
290 CALL KEY (0,K,S)
300 IF S=0 THEN 290
310 REM GIOCO COPPIE NUMERI
320 CALL CLEAR
330 PRINT "*(28 VOLTE)"
340 CALL COLOR (1,5,10)
350 PRINT "GRADO DIFFICOLTA (10-50)"
360 PRINT
370 PRINT "*(28 VOLTE)"
380 INPUT "DIFFICOLTA?":
```

```
390 PRINT
400 CALL CLEAR
410 CALL COLOR (1,6,14)
420 RANDOMIZE
430 X = INT(J*RND)+1
440 PRINT TAB(8);"-(13 VOLTE)"
450 PRINT TAB(8);"I";TAB(20);"I"
460 PRINT TAB(8);"I";TAB(20);"I"
470 PRINT TAB(9);X
480 PRINT TAB(8);"I";TAB(20);"I"
490 PRINT TAB(8);"I";TAB(20);"I"
500 Y=INT (J*RND)+1
510 PRINT TAB(16);Y
520 PRINT TAB(8);"I";TAB(20);"I"
530 PRINT TAB(8);"I";TAB(20);"I"
540 PRINT TAB(8);"-(13 VOLTE)"
550 K=K-5
560 PRINT
570 IF K=0 THEN 970
580 IF X=Y THEN 600
590 IF X <> Y THEN 430
600 TONO = 110
610 FOR C=1 TO 10
620 CALL SOUND (-500,TONO,1)
630 TONO=TONO+110
640 NEXT C
650 CALL SCREEN (5)
660 CALL SOUND (550,440,2)
670 PRINT TAB(21);"HAI TOTALIZZATO PUNTI";K
680 PRINT
690 PRINT
700 PRINT
710 PRINT
720 CALL SCREEN (9)
730 PRINT "AVRAI UNA PARTITA REGALO SE";
740 PRINT "INDOVINERAI UN NUMERO FRA";TAB(10);"1E3"
750 PRINT
760 PRINT
770 INPUT "CHE NUMERO SCEGLI?";C
780 A = INT(3*RND)+1
790 PRINT
800 PRINT TAB(23);1
810 IF C=1 THEN 830
820 IF C <> 1 THEN 870
830 PRINT TAB(22);"BRAVO!"
840 GOTO 420
850 PRINT
860 PRINT
870 CALL CLEAR
880 CALL SCREEN(11)
890 PRINT "PECCATO! HAI SBAGLIATO!"
900 FOR N=-1 TO -4 STEP -1
910 CALL SOUND(1000,N,2)
920 NEXT N
930 CALL CLEAR
940 PRINT "-(28 VOLTE)"
950 PRINT
960 PRINT
970 PRINT "HAI SBALLATO!"
980 PRINT TAB(13);"PASSA LA MANO"
990 PRINT
1000 PRINT
1010 PRINT
1020 PRINT "-(28 VOLTE)"
1030 GOTO 1030
```


SPECIALE ZX81

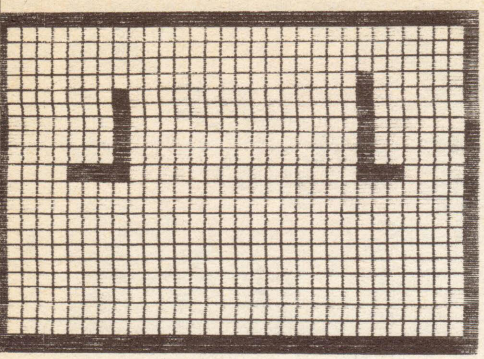
Se non vuoi digitare...

...la cassetta puoi comprare. Sì, RadioELETTRONICA & Computer offre un nuovo servizio ai suoi lettori: i programmi perZX81 pubblicati su questo numero sono disponibili su cassetta. Si tratta di listati spesso lunghi e complessi, e se vuoi evitare di trascriverli, puoi chiederci la cassetta già pronta e provata, senza errori. Al prezzo di costo: solo 20 mila lire.

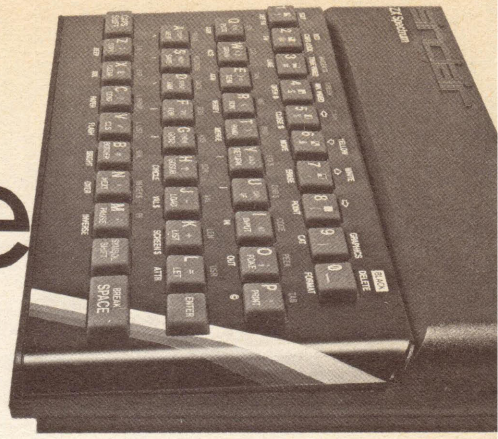
Ordinali subito, con il modulo di pag. 42

Radio Elettronica & Computer

Programmi per ZX81



La Grande Sfida



Furbizia, concentrazione, spirito d'osservazione. Sono le tre doti indispensabili per battere il tuo avversario in questa avvincente gara. Se però esci dal tracciato...

Ecco un programma che vi darà la possibilità di svolgere una divertentissima gara fra due avversari: voi e un vostro amico, o, perché no, la vostra compagna, per la quale sono assolutamente indispensabili furbizia e riflessi molto pronti.

Ciascun giocatore costruisce un tracciato muovendosi sullo schermo nelle quattro direzioni: deve cercare da un lato di non andare contro al tracciato realizzato dall'avversario e, dall'altro, contemporaneamente, di fare in modo che quest'ultimo colpisca il tracciato che si sta costruendo.

Ogni giocatore deve però evitare di uscire dal rettangolo all'interno del quale si svolge la gara.

Ogni volta che un giocatore colpisce il tracciato dell'avversario o le pareti del rettangolo lo Spectrum segnala un punto a favore dell'avversario. Il fine del gioco è, ovviamente, costringere l'avversario a commettere il maggior numero di errori. Vince chi arriva a dieci punti.

Dopo aver dato il RUN appariranno sul video alcune scritte che servono per spiegare quali sono i tasti che controllano i movimenti per i due giocatori:

	Giocatore 1	Giocatore 2
Destra:	W	P
Sinistra:	Q	O
Alto:	2	0
Basso:	A	L

Lo Spectrum offre anche la possibilità di scegliere il colore dello sfondo e dei tracciati dei due giocatori; in seguito appare sullo schermo il rettangolo quadrettato e comincia il gioco di costruzione dei due tracciati; finché non viene premuto alcun tasto, quello del giocatore 1 avanza da solo verso destra, mentre quello del giocatore 2 va verso sinistra. ■

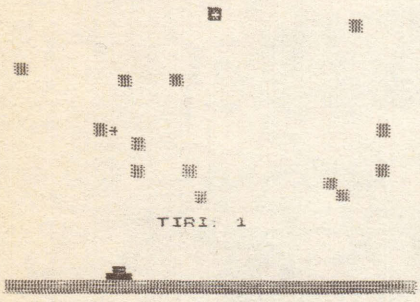
```
    2 GO SUB 9000
    3 GO SUB 8000
    5 LET s1=0: LET s2=0
    8 REM
    9 REM
   10 PRINT AT 0,0;"
                    "
   20 PRINT AT 21,0;"
                    "
   24 REM
   25 REM
   44 REM
   45 REM
   50 FOR f=1 TO 20: PRINT AT f,0
;"
  "
   60 NEXT f
   70 LET x=4: LET y=10
   80 LET a=27: LET b=10
   90 LET d=2: LET c=4
   95 GO TO 100+60*(RND<.5)
  110 LET a$=("1" AND IN 63436<>2
55)+("2" AND IN 64510=253)+("3"
AND IN 65022<>255)+("4" AND IN 6
4510=254)
  120 IF LEN a$=1 THEN LET d=VAL
a$
  125 LET x=x+(d=2)-(d=4): LET y=
y+(d=3)-(d=1)
  126 IF SCREEN$ (y,x)<>"" THEN G
O TO 2000
  130 PRINT AT y,x; BRIGHT 1; INK
c1;"■"
  145 BEEP .01,0
  160 LET a$=("1" AND IN 61438<>2
55)+("2" AND IN 57342=254)+("3"
AND IN 49150<>255)+("4" AND IN 5
7342=253)
  170 IF LEN a$=1 THEN LET c=VAL
a$
  175 LET a=a+(c=2)-(c=4): LET b=
b+(c=3)-(c=1)
  176 IF SCREEN$ (b,a)<>"" THEN G
O TO 1000
  180 PRINT AT b,a; BRIGHT 1; INK
c2;"■"
  195 BEEP .01,10
  200 GO TO 100
1000 PRINT AT b,a; FLASH 1;" "
1010 LET s1=s1+1
1020 GO TO 3000
2000 PRINT AT y,x; FLASH 1;" "
2010 LET s2=s2+1
3000 FOR f=30 TO 60: BEEP .001,f
: NEXT f
3010 PRINT INVERSE 1;AT 9,11;"P(
ayer 1:";s1
3020 PRINT INVERSE 1;AT 11,11;"P
layer 2:";s2
3030 FOR f=60 TO 30 STEP -1: BEE
P .001,f: NEXT f
3035 IF s1>9 OR s2>9 THEN GO TO
4000
3040 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 30
40
3050 PRINT AT 21,3; INVERSE 1;"P
RESS ANY KEY TO CONTINUE"
3060 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 10
3070 GO TO 3060
4000 PRINT FLASH 1;AT 13,10;"PLA
YER ";(s2=10)+1;" WINS"
4010 INPUT "Another go? "; LINE
a$
4020 IF a$="" THEN GO TO 4010
4030 IF a$(1)<>"n" THEN RUN
4040 STOP
```

```
8010 PRINT "This is:"
8020 PRINT TAB 13;"CHASER"
8030 REM
8040 REM
8050 PRINT "TAB 12;"CONTROLS"
8051 REM
8055 PRINT "TAB 14;"^ < > v"
8060 PRINT "Player 1:      2 0 W
A"
8070 PRINT "Player 2:      0 0 P
L"
8080 PRINT "TAB 14;"^ < > v"
8100 INPUT "Player 1 colour? (1
TO 7) ";c1
8110 IF c1<1 OR c1>7 THEN GO TO
8100
8120 INPUT "Player 2 colour? (1
TO 7) ";c2
8130 IF c2<1 OR c2>7 THEN GO TO
8120
8140 RETURN
9000 FOR f=0 TO 7 STEP 2: POKE U
SR "a"+f,170: POKE USR "a"+f+1,8
5: NEXT f
9010 FOR f=0 TO 6: POKE USR "b"+
f,128: NEXT f: POKE USR "b"+7,25
5
9020 RESTORE : FOR f=0 TO 7: REA
D a: POKE USR "c"+f,a: POKE USR
"d"+7-f,a: NEXT f
9030 DATA 0,0,8,20,34,0,0,0
9040 RETURN
```

ZX81

Bersaglio

Un aereo che viaggia tra le nuvole a velocità variabile. La contraerea che spara per abbatterlo. Ci riuscirai? Se con dieci tiri ne colpisci cinque, sei quasi un campione, ma il record...



Gira sullo ZX81 e consente la realizzazione di un gioco che probabilmente è abbastanza conosciuto, ma non per questo semplice e poco divertente.

Si tratta di colpire un aereo che vola, spostandosi, con velocità variabile, nella parte alta dello schermo; si hanno a disposizione dieci tiri e, quando si è terminato di sparare, il computer segnala il punteggio che si è riusciti a ottenere.

Dopo aver digitato il programma, quando date il RUN sul video appaiono l'aereo, raffigurato da un asterisco in campo inverso, le nuvole, sotto forma di quadratini ottenuti con una serie di segni grafici realizzati premendo contemporaneamente i tasti SHIFT e H e comparirà anche la base contraerea che vi rappresenta.

Potete comandarla spostandovi a destra e a sinistra rispettivamente con i tasti 8 e 5, mentre per sparare è necessario premere il tasto 0.

Dopo ogni colpo lo ZX segnala il numero di tiri effettuati. Se colpirete l'aereo, verrà visualizzata l'esplosione assieme al punteggio che in seguito a essa viene incrementato. Dopo dieci tiri il gioco si conclude e compare sullo schermo il punteggio totale. Se questo è superiore a cinque potete già considerarvi dei discreti giocatori. ■

```
  1 SLOW
  5 LET F=0
 10 LET A=20
 15 LET K=2
 20 LET B=A-A
 22 LET P=B
 25 LET M=0
 30 LET C=B
 40 LET D=25
 42 LET S=D
 43 FOR V=0 TO 12
 44 LET R=INT (14*RND+1)
 45 LET X=INT (29*RND+1)
 47 LET X=INT (29*RND+1)
 48 PRINT AT R,X;"▒"
 49 NEXT V
 50 PRINT AT A,P;"  "
 55 PRINT AT A,B;"▟▙"
 57 PRINT AT C,S;"▝▘"
 60 PRINT AT C,D;"▄"
 61 PRINT AT 21,0;"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
 65 IF INKEY$="0" THEN GOSUB 10
00
 67 LET P=B
 70 LET B=B-(INKEY$="5")+(INKEY
$="8")
 75 LET S=D
 80 LET D=D+INT (K*RND)
 90 IF D<1 OR D>30 THEN LET K=-
K
100 IF D<1 THEN LET D=2
110 IF D>30 THEN LET D=29
150 GOTO 50
1000 LET F=F+1
1004 PRINT AT 16,12;"TIRI: ";F
1005 FOR G=18 TO 3 STEP -3
1010 PRINT AT G,B;"*"
1015 PRINT AT G,B;" "
1020 NEXT G
1025 PRINT AT 16,12;"    "
1030 IF ABS (B)-ABS (D)=0 THEN G
OSUB 2000
1035 IF F=10 THEN GOTO 3000
1040 RETURN
2000 LET M=M+1
2005 PRINT AT 18,10;"PUNTEGGIO
";M
2007 FOR T=1 TO 6
2015 PRINT AT C,D-1;"▚ ▞"
2017 PRINT AT C,D-1;"▗ ▖"
2020 PRINT AT C,D-1,"  "
2022 PRINT AT 1,D;"▟▙"
2025 PRINT AT C,D-1;"    "
2027 PRINT AT 1,D;"  "
2030 NEXT T
2040 PRINT AT 18,10;"
2050 RETURN
3000 PRINT AT 16,9;"FINE DEL GIO
CO"
3010 PRINT AT 18,10;"PUNTEGGIO
";M
```

NUOVA NEWEL s.a.s.
di Ciampitti A. & C.
MATERIALE ELETTRONICO
Milano - Via Duprè, 5 - tel. 32.70.226

NOTIZIE UTILI:

TRAM 12, FILOBUS 90/91
TRAM 1, MM Linea 1 fermata LOTTO
Ferrovia NORD: BULLONA

La via DUPRÈ è la prima a destra dopo il N° 77 di via MAC MAHON

Zona Certosa dopo il viale Monteceneri
Uscita autostrada viale Certosa.

ORARI: Da lunedì al venerdì
9.00 – 12.30
15.00 – 19.00
Sabato aperto fino alle 18.00

Il magazzino è all'interno, entrata libera, citofonare;

VASTA GAMMA DI COMPONENTI ELETTRONICI PER I PROGETTI DELLE MIGLIORI RIVISTE - OCCASIONI SURPLUS A PREZZI ECCEZIONALI.

COMPUTER VIC 20
ELENCO PROGRAMMI a L. 15.000

01 Quindici giochi misti
02 Crazy Kong - Gioco del gorilla
03 Kaktus - 8K Difendi il cactus dalle vespe e dalle talpe
04 Scramble - Con l'aereo sulle montagne, evita le bombe
05 Country garden - 8K Il gioco del centipede per il Vic
06 Alien attack - Con l'astronave distruggi gli alieni
07 Pixel Power - 8K La definizione grafica dei caratteri nel Vic
08 Super Screen - 8K Lo schermo a 40 colonne invece che 23
09 Amok - 8K Distruggere i robot impazziti
10 Panic - Uccidi il mostro - Sali la scala e scava la buca
11 Pit - Raccogli i sacchi ed evita i sassi che cadono dall'alto
12 Fantazia - Combatti gli alieni e sfuggi alla loro forza
13 Cosmiads - Attacco alieno con effetto sonoro
14 Syntetizer - Perfetto e versatile syntetizzatore a tutta tastiera
15 A.V.I.T.W. (Another Vic in the wall) - Il gioco bar dei mattoni
16 Swarm - Veloce gioco di difesa da attacchi di mostri
17 Assembler più disassembler
18 Race-fun - (Corsa-auto) rally per Vic
19 Paratroopers - Elicotteri e paracadutisti
20 Quackers - Tiro alle anitre - Solo con joystick
21 Myriad - 8K Avventura spaziale
22 Cyclons - 8K Emozionante guerra intergalattica
23 Critters - 8K Difendi la tua fattoria dai volatili predatori
24 Pakakuda - Sei un vorace barracuda, ma attento alle piovre!!!
25 The catch - Raccogli nel cesto quanti più massi puoi
26 Anti-matter splatter - Guerra spaziale con cannoni antimateria
27 Harvester - Gioco per due o quattro persone
28 Traxx - 8K Tingi le cornici di rosso, ma attento ai mostri

e tanti altri, richiederci lista

ZX SPECTRUM 16/48 k RAM.

16 o 48 Kbytes RAM.

grafica ad alta risoluzione (256×192 punti).

8 colori da utilizzare con la più assoluta libertà per testo, sfondo, bordo, in campo diretto o inverso, con due gradi di luminosità, a luce fissa o lampeggiante.

Tastiera multifunzione con maiuscole, minuscole, simboli grafici, caratteri definibili dall'utente.

Ampia disponibilità di programmi preregistrati su compact-cassette: giochi, passatempi, educazionali, matematici, gestionali.

PREZZO ECCEZIONALE

PER IL SOFTWARE NON ELENCATO RICHIEDERE CATALOGHI, OPPURE CONSULTARE RADIO ELETTRONICA COMPUTER, ELETTRONICA 2000, MC, MICRO PERSONALE COMPUTER.

SOFTWARE SPECTRUM
RICHIEDERCI LISTA NON PUBBLICABILE PER RAGIONI DI SPAZIO

DA NOI DISPONIBILI

I tre computer, stampanti per detti accessori, espansioni a prezzi concorrenziali, Software per ZX81 Spectrum, Vic 20, Commodore 64 su cassetta (anche per Apple). Disponiamo di circa 500 titoli gestionali e giochi da L. 8.000 a L. 15.000 etc. con manuali d'uso in italiano, software italiano in linguaggio macchina.

SOFTWARE & COMPUTER DIVISION
Rivenditore Sinclair Spectrum
ed accessori.
IMPORTAZIONE DIRETTA

SPECTRUM

Espansione RAM 48K		L. 85.000
Light pen con software grafico 16/48K in italiano:		
	KIT	L. 48.000
	Montata	L. 55.000
Interfaccia joystick:		
	KIT	L. 20.000
	Montata	L. 30.000
Joystick con interfaccia montata		L. 50.000
Joystick tipo SPECTRAVISION		L. 25.000
Joystick tipo commodore VIC 20		L. 20.000
Interfaccia stampante centronics + RS 232		L. 85.000
Schemi elettrici per manutenzione spectrum, in fotocopia:		L. 12.000
Manuale ZX Spectrum in italiano		L. 20.000
Carta termica per ZX PRINTER	un rotolo	L. 8.000
	5 rotoli	L. 35.000
Stampanti ad impatto ad 80 colonne (GP 100, SEIKOSHA, ecc.)		L. 590.000
Cabinet con Keyboard (della KEMPSTON)		L. 189.000
Ampli BF Spectrum con scatola		L. 20.000
senza scatola		L. 12.000
Stampante ZX PRINTER		L. 170.000
Preannunciati NEW! NEW! NEW!		
Microdrive per Spectrum		L. 190.000
Interfaccia per microdrive, pilota anche la stampante		L. 140.000

Finalmente in Italia Computer laser 200/9 colori uscita monitor già predisposto per tutte le interfacce, espandibile fino a 64K (disponibile software in italiano) **L. 250.000**



L. 300.000 (con registratore in omaggio) + IVA



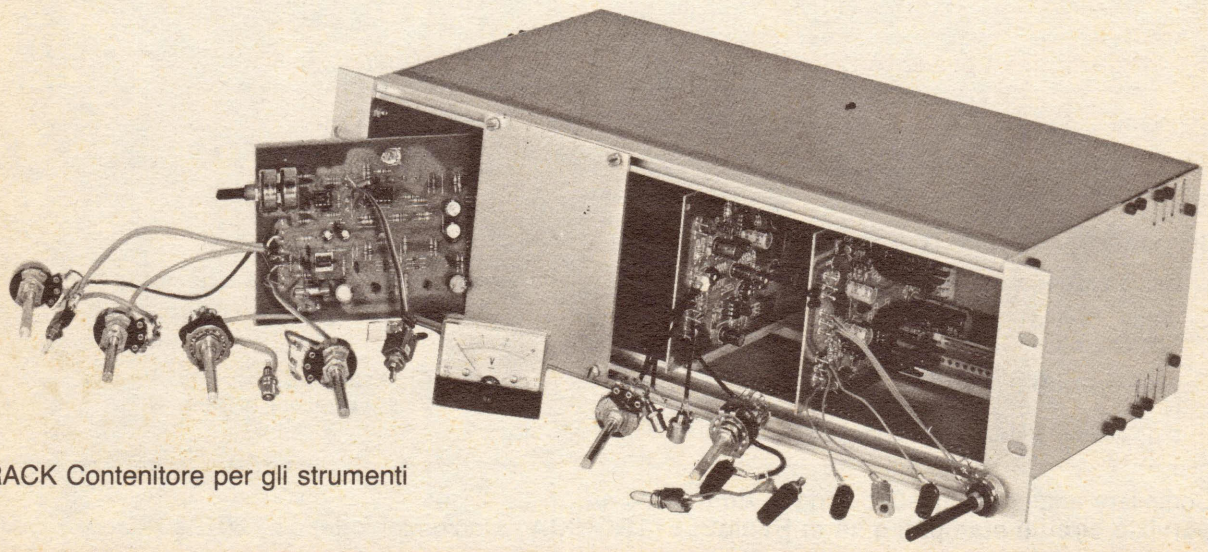


L. 580.000 con registratore e software in omaggio (+IVA)

Il servizio circuiti stampati e Kit di

Radio Elettronica

Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenerli è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati nelle pagine seguenti e spedirli a: RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.



RACK Contenitore per gli strumenti

Si! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
CASSETTE PROGRAMMI				
REP 04/11	4 programmi ZX81 e SPECTRUM L'isola del tesoro Black jack La diagnosi la faccio da me Tabelline	20.000	.....	.....
REP 03/07	Cinque programmi ZX81 Bowling Tutti i numeri della partita Simon Riflesso a doppio laser Fantasmi	20.000	.....	.....
REP 02/06	Sette programmi ZX81 Bombardiere Formula uno Meteore Il numero nascosto Segnatempo L'ispira spire Esplosione	20.000	.....	.....
REP 01/05	Tre programmi ZX81 Bioritmi Codice fiscale Salvadanaio	20.000	.....	.....
REP 05/12	Tre programmi ZX81 e SPECTRUM Filtri senza segreti La grande sfida Bersaglio	20.000	.....	.....

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
GLI STRUMENTI				
REK 10/09	Millivoltmetro	38.000	.....	.....
REK 11/10	Alimentatore duale	44.000	.....	.....
REK 12/11	Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra	72.000	.....	.....
REK 16/01	Alimentatore regolabile in tensione e corr.	37.000	.....	.....
REK 17/02	Voltmetro digitale per alimentatore regolabile	24.000	.....	.....
REK 36/11	Piastra d'ingresso (RE&C settembre)	37.500	.....	.....
REK 37/11	Piastra base (RE&C ottobre)	50.000	.....	.....
REK 38/11	Scheda di visualizzazione (RE&C novembre)	41.000	.....	.....
REK 39/11	Frequenzimetro completo	120.000	.....	.....
RACK	Contenitore per gli strumenti	85.000	.....	.....
I KIT: le novità				
REK 36/12	Ricevitore CB	26.000	.....	.....

Per i kit presentati nei numeri di RE&C pubblicati in passato compilare il tagliando di pag. 44.

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500 **TOTALE LIRE .....**

Cognome ..... Nome .....

Via ..... Cap. ..... Città .....

Prov. ..... Data ..... Firma .....

Scelgo la seguente formula di pagamento:

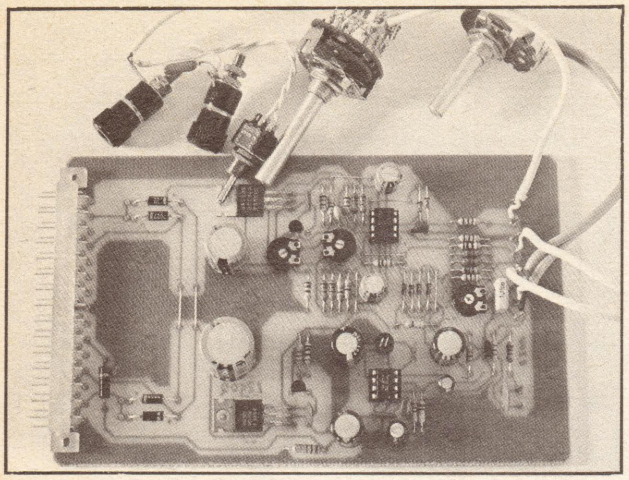
☐ allego assegno di L. ..... non trasferibile intestato a Editronica srl.

☐ allego ricevuta versamento di L. ..... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano.

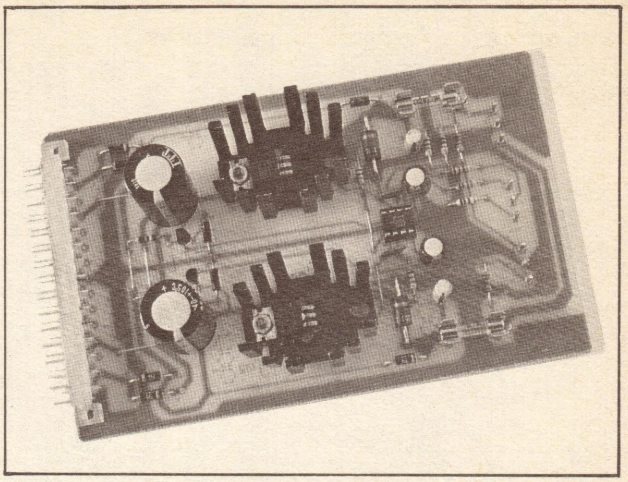
☐ pago fin d'ora l'importo di L. ..... con la mia carta di credito BankAmericard N. ..... scadenza ..... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**
Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano

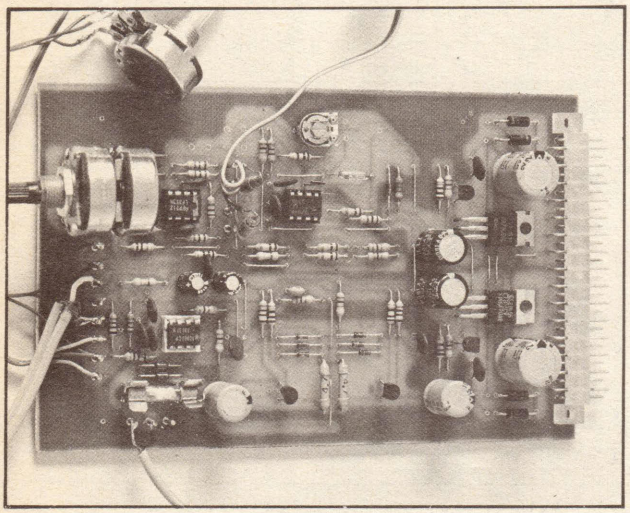
Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.



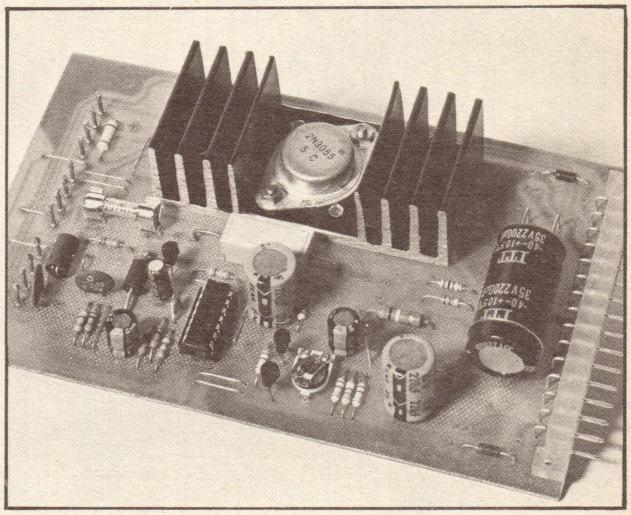
Rek 10/09 **Millivoltmetro.**



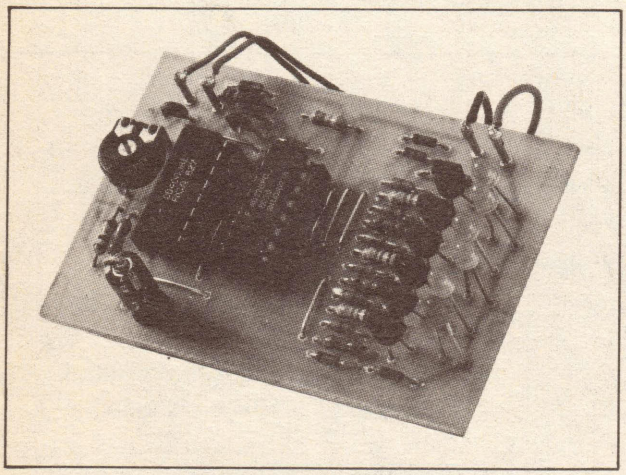
Rek 11/10 **Alimentatore duale.**



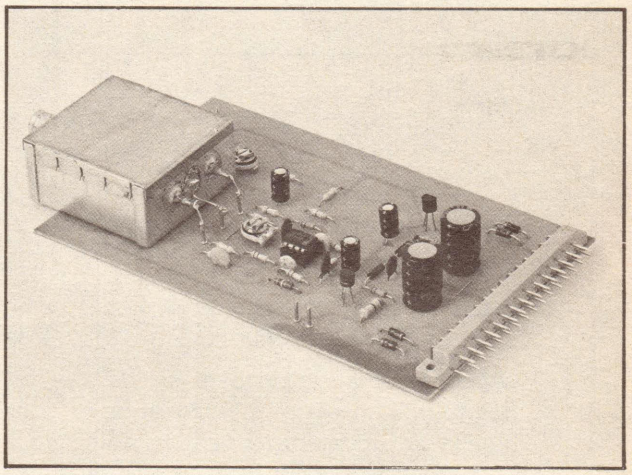
Rek 12/11 **Generatore BF.**



Rek 16/01 **Alimentatore stabilizzato.**



Rek 18/03 **Semaforo antitut.**



Rek 21/04 **Wattmetro per RF.**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 173/12 A B	Generatore di suoni per ZX81, pag. 16	6.500	.....	.....
RE 174/12 A B	Antifurto a ultrasuoni, pag. 46	8.000	.....	.....
RE 175/12	Interruttore ottico, pag. 61	4.500	.....	.....

IDEA BASE IDEA BASE IDEA BASE IDEA BASE

Mini singolo (6,6 x 6,1)	2.500	.....	.....
Mini 5 pezzi	11.500	.....	.....
Mini 10 pezzi	20.000	.....	.....
Maxi singolo (6,6 x 10,7)	4.500	.....	.....
Maxi 5 pezzi	20.400	.....	.....
Maxi 10 pezzi	36.000	.....	.....

I Kit: le disponibilità

REK 30/09	Micropreampliaudio universale a FET	9.500	.....	.....
REK 31/09	Trasmettitore AM per Citizen Band	18.000	.....	.....
REK 32/09	Super-oscillofono Morse	13.000	.....	.....
REK 27/06	Amplificatore stereo 3W per canale	10.500	.....	.....
REK 24/05	Antifurto professionale per abitazioni	48.000	.....	.....
REK 25/05	Regolatore per accensione elettronica	5.000	.....	.....
REK 26/05	Tester universale a Led	8.000	.....	.....
REK 21/04	Wattmetro per RF	30.000	.....	.....
REK 22/04	Microtrasmettitore telegrafico per onde corte	6.000	.....	.....
REK 23/04	Amplificatore per superbassi	15.000	.....	.....
REK 18/03	Semaforo antitut	18.000	.....	.....
REK 19/03	Preamplificatore compressore microfonico OM e CB	16.000	.....	.....
REK 20/03	Luci psichedeliche 3 canali	23.000	.....	.....
RACK	Contenitore per luci psichedeliche	16.000	.....	.....
REK 33/11	Doppio comando per Apple	16.000	.....	.....
REK 34/11	Ricevitore CB	26.000	.....	.....
REK 35/11	Ampliaudio 5W	12.000	.....	.....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500 **TOTALE LIRE .....**

Cognome ..... Nome .....

Via ..... Cap. ..... Città .....

Prov. ..... Data ..... Firma .....

Scelgo la seguente formula di pagamento:

☐ allego assegno di L. ..... non trasferibile intestato a Editronica srl.

☐ allego ricevuta versamento di L. ..... sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

☐ pago fin d'ora l'importo di L. ..... con la mia carta di credito BankAmericard N. ..... scadenza ..... autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**
Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

NUOVO DALL'ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

l'elettronica piú la microelettronica col metodo del confronto

sitcap 8301A

L'elettronica in un avvincente confronto fra teoria e pratica

ELETTRONICA più MICROELETTRONICA è il nuovissimo Corso IST degli anni '80: un continuo intrecciarsi di spiegazioni teoriche e sperimentazioni pratiche che dimostrano subito, in concreto, coi fatti, la validità dei testi esplicativi.

Il Metodo del Confronto è oggi il più avanzato per capire e applicare la scienza-base del nostro tempo.

Il Corso contiene un'ampia serie di esercizi pratici e vicini alla realtà, con tutto il materiale per costruire **oltre 100 esperimenti** e concludere così il "confronto" coi fatti concreti vedendo come tutto funziona in pratica.

Il Corso comprende:

- **24 dispense doppie** che riceverà a scadenza mensile (1 di teoria + 1 di pratica).
- **8 scatole di materiale sperimentale** che resterà di sua proprietà, formando la base di un piccolo laboratorio. (Imparerà anche la saldatura).
- **4 raccoglitori** per comporre, alla fine, la sua "Enciclopedia dell'Elettronica" di facile consultazione.
- **Materiale didattico** per lo studio a distanza.
- **Assistenza didattica e tecnica:** a sua disposizione un'équipe di Professionisti esperti per suggerimenti, consigli e correzioni.

Un cenno sui principali argomenti:

- **Dalla legge di Ohm al magnetismo,** semiconduttori, ottica, stereofonia, televisione a colori, calcoli binari, microelettronica.
- **Dalle resistenze ai condensatori,** microfoni, altoparlanti, transistori, diodi LED e ZENER, tiristori, triac, antenne.
- **Dal calcolo letterale al calcolo vettoriale,** funzioni trigonometriche, algebra circuitale, sistemi binari, codifiche ottale ed esadecimale.
- **Dai circuiti analogici ai circuiti binari,** componenti discreti, componenti integrati della microelettronica, amplificatori operazionali, circuiti di memoria ed elaborazione.
- **Dalla prova di bobine e condensatori alle misure su circuiti in continua e in alternata,** in bassa e alta frequenza, oscillografo, frequenzimetri, strumenti digitali.
- **Dall'elettroacustica ai giradischi,** registratore, musica elettronica, Hi-Fi, registrazione magnetica dati.
- **Dalla radio monoaurale a quella stereofonica,** ricetrasmissioni TV in b/n e colori, CB, modulazione d'impulsi, telecomandi, videotext, videorecorder.
- **Dall'immissione all'elaborazione dati,** circuiti di codifica e decodifica, diagrammi di flusso, microprocessori, linguaggi di programmazione, personal computer.



•Imparerà l'elettronica col nuovissimo Corso per corrispondenza aggiornato ai più recenti sviluppi dell'elettronica.
•Scoprirà l'entusiasmante Metodo del Confronto che permette di capire la teoria e confrontarla subito con la pratica.
•Ideale per futuri professionisti, operatori, dilettanti, hobbisti e appassionati di elettronica.

Provi gratis la prima lezione di elettronica più microelettronica

Richieda oggi stesso la **prima dispensa doppia in prova di studio gratuita.**

La riceverà unitamente alla bellissima **Guida allo studio dell'elettronica più microelettronica** con tutte le informazioni

Potrà toccare con mano la validità del metodo prima di prendere qualsiasi impegno.

IST *ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA*

associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza

L'IST insegna a distanza da oltre 75 anni in Europa e da oltre 35 in Italia. Non utilizza alcun rappresentante per visite a domicilio, poichè opera solo per corrispondenza, ma segue gli Allievi passo per passo attraverso la correzione dei compiti e consigli vari. Ha qualificato migliaia di Allievi, oggi attivi in tutti i settori.

33 D

Sì, desidero ricevere gratis solo per posta e senza impegno:

in **PROVA DI STUDIO,** la prima dispensa doppia del **Corso di Elettronica più Microelettronica con esperimenti,** la relativa **Guida allo studio** e tutte le informazioni necessarie.

cognome

nome età

via n.

C.A.P. città

professione o studi frequentati prov.

da ritagliare e spedire in busta chiusa a:

IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO (VA)

Telefono 0332/53.04.69 (dalle 8,00 alle 17,30)

I topi d'auto, come è noto, sono di un tempismo stupefacente nell'aggiornarsi sugli ultimi parti delle meningi dei progettisti. Soprattutto sul come neutralizzare efficacemente ogni sorta di nuovo modello d'antifurto, lasciando con un palmo di naso il malcapitato automobilista. Anche RE&C ha già proposto numerosi dispositivi d'allarme. Essi impiegavano, nella maggior parte dei casi, i contatti delle portiere o altri rivelatori passivi: purtroppo, oggigiorno i ladri si sono muniti di tagliavetri (oppure più semplicemente di un buon martello) e la rottura di un cristallo non può far scattare in alcun caso questo tipo di allarme a contatti.



Antifurto a ultrasuoni

Per non tremar per

Questo antifurto ha numerose caratteristiche di spicco:

- facilità e rapidità d'installazione, in quanto non occorre cablaggio
- rivelazione volumetrica
- protezione del bagagliaio.

L'allarme reagisce se il contenitore viene scosso o è posto in posizione poco stabile, per esempio nel caso di un furto di ruote.

Qualsiasi movimento nell'abitacolo è insomma rivelato dal radar, che comanda un avvisatore di grande potenza. L'antifurto è dotato di tre distinte temporizzazioni: la prima alla messa in tensione, la seconda dopo la rivelazione (la sirena, cioè, non parte immediatamente) e la terza che mette in azione un'avvisatore ottico costituito dai fari anteriori della vettura stessa.

Soffri solo all'idea che qualcuno possa violare l'integrità della tua nuova Peugeot 205, Fiat Uno o Ford Fiesta che sia? Ecco l'antiladro che fa per te: sente volare una mosca e se qualcuno si avvicina troppo...

Cosa sono gli ultrasuoni

In acustica si è soliti classificare i suoni in varie categorie.

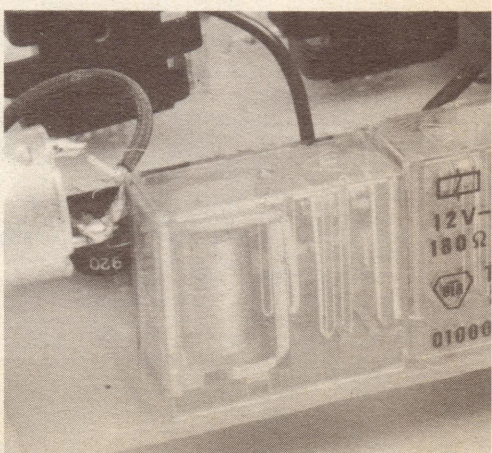
Ci sono anzitutto gli *infrasuoni*, di frequenza inferiore a 16 Hz, poi i *suoni*, tra 16 Hz e 15 kHz e quindi, al disopra di 15 kHz, saliamo nel campo degli ultrasuoni. Per quanto non siano udibili, la loro propagazione avviene in condizioni dello stesso tipo di quelle dei suoni. Per essere più precisi, essi si propagano nell'aria alla velocità di 340 m/s, alla temperatura di 20°C.

Ogni oggetto a superficie dura presenta la caratteristica di essere riflettente al suono, mentre i tessuti e i materiali spugnosi presentano caratteristiche assorbenti. È per questa ragione che ci sono nelle sale d'ascolto tessuti tesi sulle pareti, proprio per evitare che si riflettano i suoni.

Il principio di funzionamento

Lo schema a blocchi del dispositivo è visibile in **fig. 1**. Si può constatare che nell'allarme si possono distinguere varie sezioni. L'emissione ultrasonica è affidata a un 555 e a un 4049. Poi in ricezione si trova una serie di classici 741. Successivamente il segnale è demodulato, quindi amplificato e squadrato. Il tutto va a pilotare un gruppo di monostabili che a loro volta comandano i tre temporizzatori. Completa la sezione ricevente il modulo rivelatore di abbassamento di tensione, anch'esso equipaggiato con un 741. Un temporizzatore comanda i fari anteriori tramite un relè; un altro pilota una sirena molto potente, anche in questo caso mediante un relè: il suono emesso dall'avvisatore non ha nulla da invidiare a quello delle sirene degli sceriffi americani.

L'entrata in azione della sirena avviene circa sei secondi dopo l'effrazione. Essa rimane alimentata per circa 50 secondi. Dopo aver manovrato l'interruttore di accensione resta al proprietario una quindicina di secondi per poter scendere dal



veicolo senza che scatti la sirena: è comunque possibile, come viene spiegato nei paragrafi seguenti, modificare questi tempi d'intervento.

Il trasmettitore e il rivelatore

In **fig. 2A** è riportato lo schema completo di questa sezione del dispositivo.

Dopo varie prove fatte con oscillatori a porte logiche il 555 si è rivelato più stabile in frequenza. Il segnale in uscita è sfasato di 180° da un buffer del 4049, e applicato con un sistema a ponte a un trasduttore a 40 kHz. È anche possibile utilizzare i trasduttori a 36 kHz che sono generalmente impiegati per il telecomando dei televisori.

Il rivelatore di abbassamento di tensione è imperniato su di un 741: si sfrutta la classica configurazione a comparatore di tensione. Com'è noto, l'uscita di un amplificatore operazionale è alta quando la differenza di tensione fra l'ingresso non invertente (+) e l'ingresso (−) è positiva. Qui l'ingresso non invertente di CI_3 è fissato a un potenziale di 6,2 volt dal C_2. L'ingresso (−) è a un potenziale leggermente superiore, di circa 20 mV, a quello dell'ingresso (+). Questo particolare valore è stato scelto in quanto corrisponde alla caduta di tensione che si riscontra all'accensione dei fari. Per regolare perfettamente questa tensione è stato utilizzato un potenziometro multigiri, più agevole di un trimmer. È comunque possibile installare sul circuito stampato sia l'uno sia l'altro modello.

Il segnale presente all'uscita di CI_3 è invertito da N_3, poi tramite il diodo D_1 pilota il primo monostabile. Chi desideri far scattare l'allarme immediatamente dopo l'innesco del rivelatore provvederà a collegare il piedino 6 di CI_3 secondo le linee punteggiate dello schema.

Il ricevitore

Il debole segnale presente ai capi del trasduttore ultrasuonico è amplificato da CI_5 e CI_7 (vedere **fig. 2B**). I due op-amp sono alimentati mediante altrettanti partitori resistivi (R_8, R_{10}; R_{11}, R_{14}) che consentono di eludere la necessità di una alimentazione duale difficilmente ottenibile a bordo di una vettura; i resistori R_9 e R_{13} garantiscono un grado di controreazione tale da assicurare un apprezzabile guadagno complessivo dello stadio.

Il segnale di 40 kHz emesso sarà riflesso dai sedili e dagli altri oggetti all'interno dell'abitacolo. Se si verifica un'effrazione il segnale sarà modulato in ampiezza. Questo segnale modulato non può essere sfruttato direttamente, bensì lo si dovrà demodulare. A questo compito sono addetti D_3 e C_{10} (R_{15} polarizza il diodo). La tensione disponibile al catodo di D_3 è amplificata da CI_6 per pilotare un flip-flop costruito attorno a T_1 e T_2. La regolazione di Aj_2 evita inneschi intempestivi. Gli impulsi ottenuti, disponibili ai capi di R_{23}, vanno a pilotare un primo monostabile, realizzato in configurazione assai classica con le porte NAND N_4, N_5. Il suo funzionamento è semplice: il piedino 1 è tenuto a «1» dato che i due ingressi sono a massa tramite R_{25}. I piedini 1 e 2 sono dunque a «1». Ne risulta uno «0» all'uscita di N_4: C_{15} non si carica. Ora, arriva uno «0» al piedino 1 di N_4: secondo la tabella della verità di una porta NAND se uno dei suoi ingressi è a «0» la sua uscita è a «1». Il condensatore C_{15} si carica, e quindi N_5 commuta a «0». L'impulso d'ingresso scompare: C_{15} si carica attraverso R_{25}. Adesso al punto di congiunzione tra C_{15} e R_{25} abbiamo un livello che decresce. Arrivata a una certa soglia la porta NAND N_5 ricommuta su «1», si hanno cioè due livelli alti all'ingresso di N_4: il ciclo è ▶

l'auto

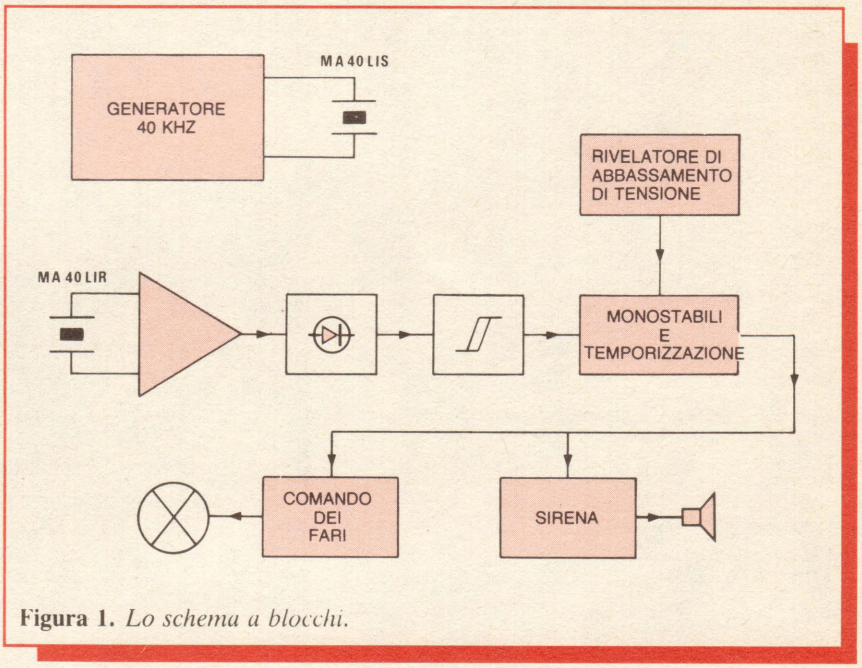
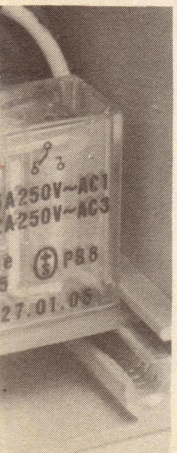
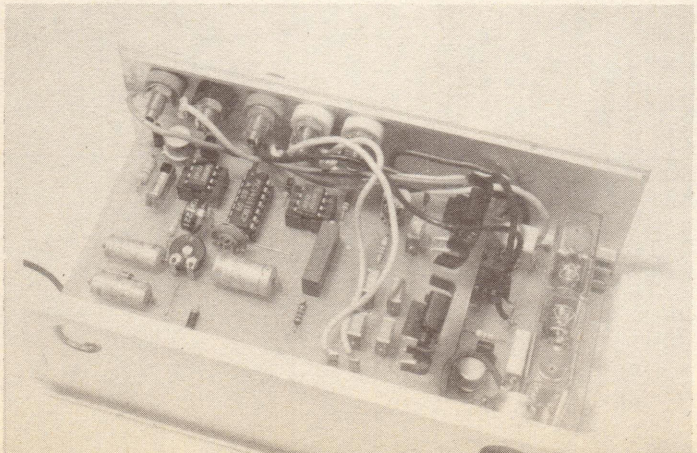


Figura 1. *Lo schema a blocchi.*





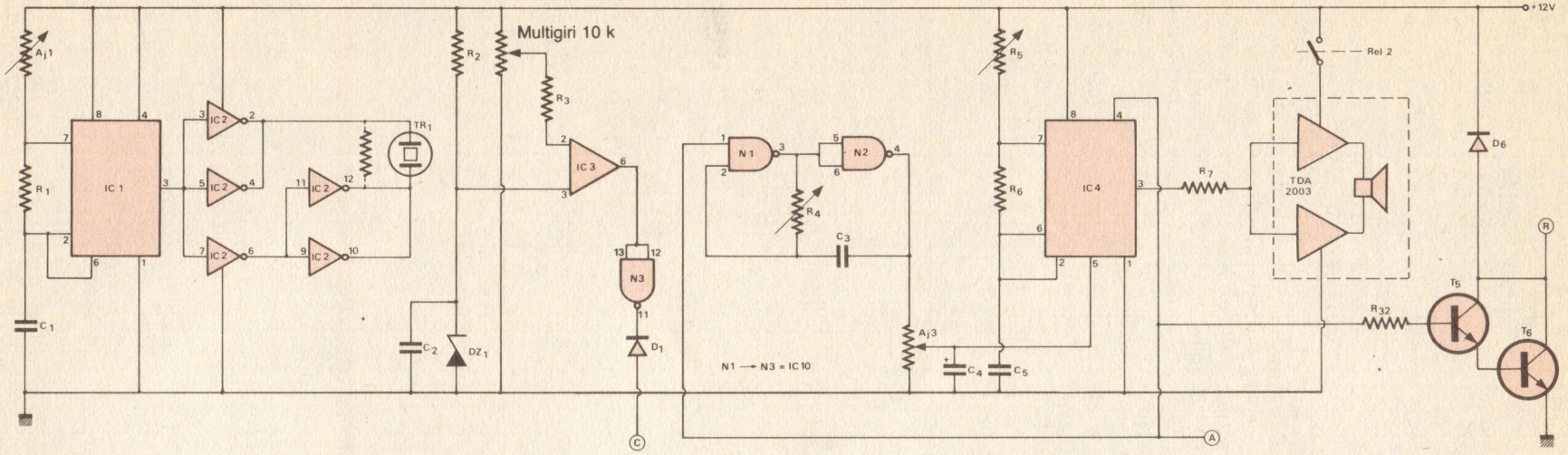


Figura 2A. *Schema elettrico del trasmettitore e rivelatore di abbassamento di tensione.*

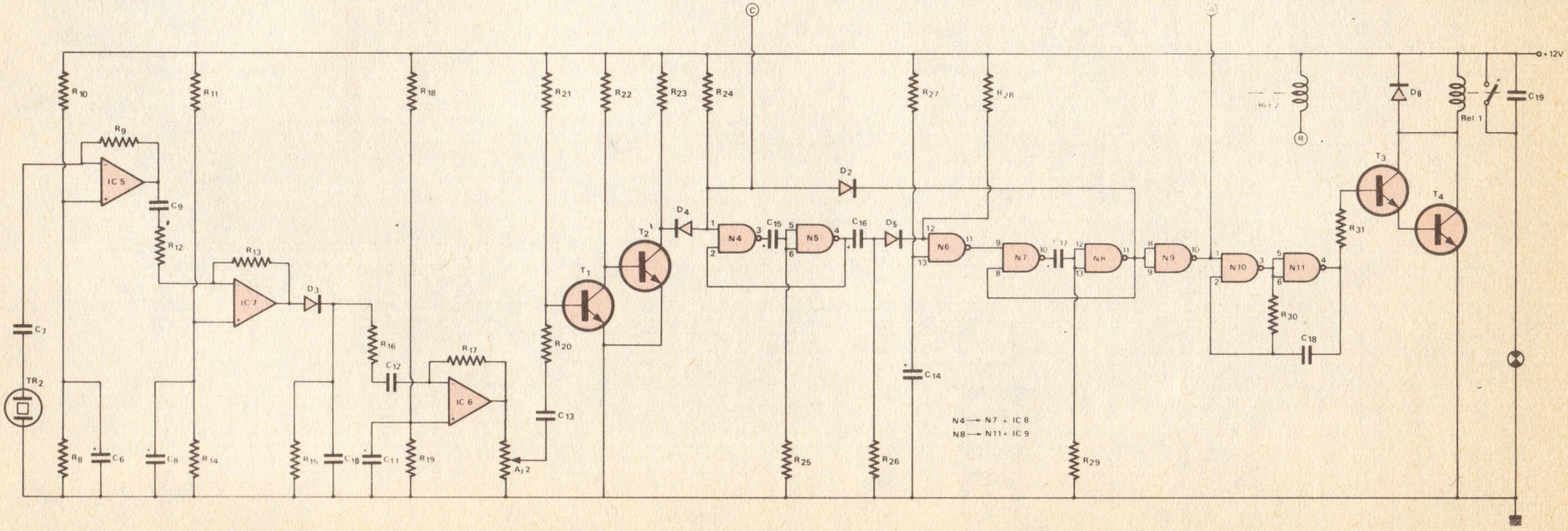


Figura 2B. *Schema elettrico del ricevitore.*

in questo modo concluso.

La costante di tempo può essere modificata a piacimento applicando la formula semplificata:

$$0{,}693\ RC = T.$$

L'uscita del monostabile carica il condensatore C_{16} che è bypassato da R_{26} con la quale forma un differenziatore. Così, in caso di effrazione, la sirena non sarà alimentata immediatamente. D_4 funge da bypass per gli impulsi negativi. Per evitare che l'allarme tenga in conto gli impulsi creati dal proprietario del veicolo blocchiamo una porta NAND

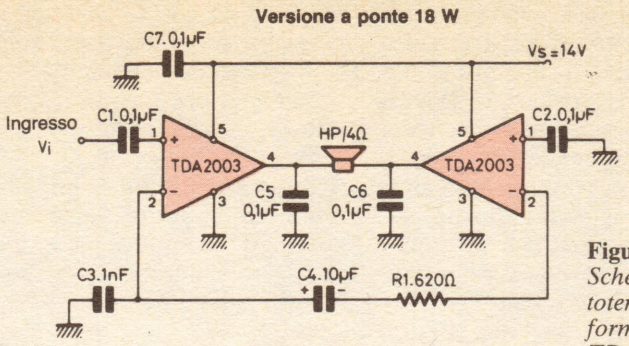


Figura 3. *Schema del totem-pole formato dai due TDA2003.*

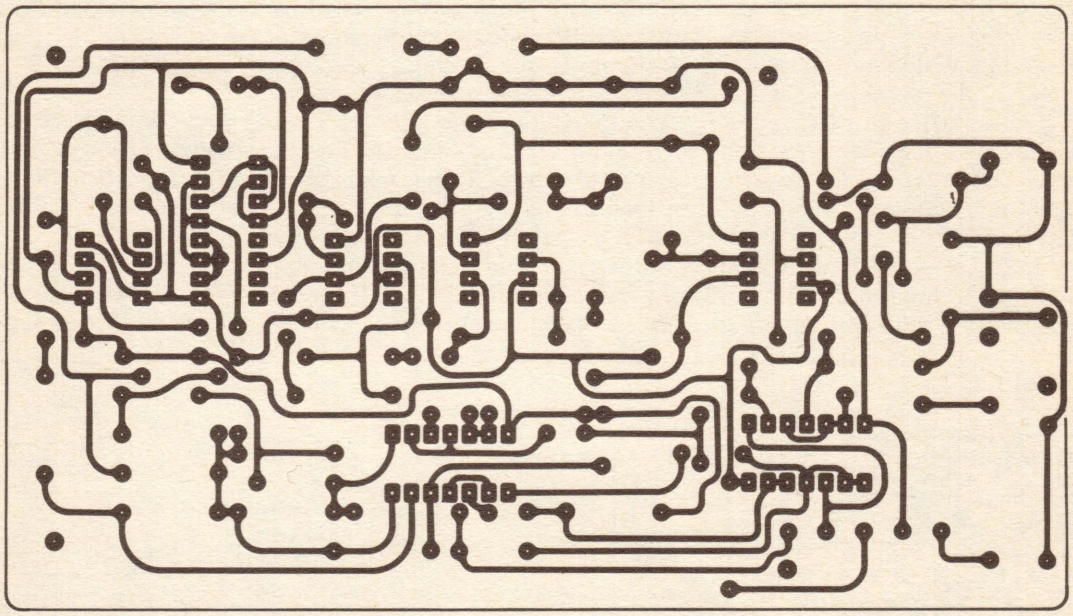


Figura 4. *Circuito stampato del ricevitore.*

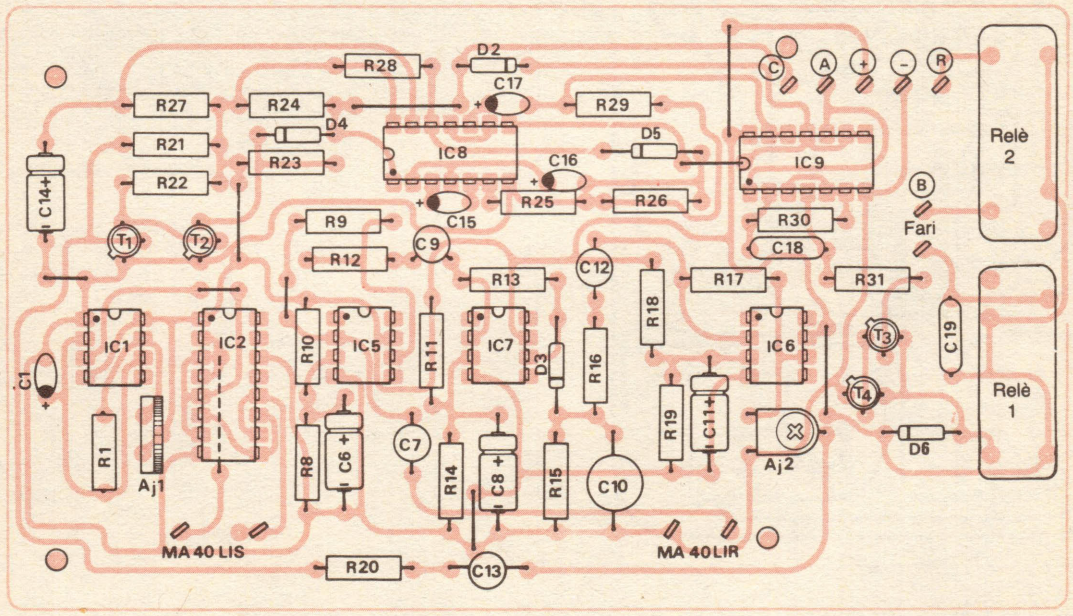


Figura 5. *Schema di cablaggio dei componenti del ricevitore.*

(N6) imponendo a uno dei suoi ingressi un livello basso: ciò si ottiene con C_{14}, autentico corto circuito quando è scarico. Il condensatore si carica tramite R_{27}, e la NAND N_6 si comporta allora come invertitore, trascorsi una quindicina di secondi.

Il segnale passa dunque a un altro monostabile, di configurazione similare al precedente. Questo monostabile pilota la sirena e il multivibratore astabile costruito su N_{10}-N_{11}. Ecco come funziona: si supponga che l'uscita sia a zero; ciò implica che l'ingresso della porta NAND N_{11} sia a «1». C_{18} si carica attraverso R_{30}. L'ingresso di N_{10} che all'inizio è a «0» passa progressivamente allo stato alto: la porta commuta imponendo uno «0» all'ingresso di N_{11} che passa a «1»; si noti che R_{30} non scarica più C_{18} ma lo carica: è a causa di questa periodica inversione di polarità che occorre impiegare un condensatore non polarizzato.

L'ultimo gate N_{11} pilota un relè mediante il Darlington T_2, T_3. D_5 sopprime le extracorrenti generate nelle bobine del relè dai transistor di tensione. Si noti il condensatore in parallelo sui contatti del relè, che sopprime eventuali impulsi derivanti dall'apertura e chiusura dei contatti.

N_9 pilota l'avvisatore.

Il diodo D_2, infine, impedisce al monostabile di innescarsi in conseguenza degli impulsi parassiti riversati dal relè, durante il suo funzionamento, sull'alimentazione.

Il circuito di allarme sonoro

Il sistema di allarme sonoro è costituito da una classica sirena ottenuta vobulando con un segnale triangolare un oscillatore a onda quadra. Il segnale vobulante si ha facendo oscillare i due gates N_1 e N_2 e integrando mediante C_4 l'onda quadra ottenuta. Tale segnale va a influenzare quello generato dal 555, che viene in pratica a essere contemporaneamente modulato in ampiezza e in frequenza dall'onda triangolare: si ottiene così il tipico effetto sirena, amplificato poi mediante il poderoso sistema a totem-pole formato dai due TDA2003 collegati a ponte, il cui schema dettagliato è visibile in **fig. 3**.

Realizzazione pratica

Il montaggio è stato eseguito su due basette a circuito stampato il cui tracciato è visibile nelle **figg. 4** e **6**; la disposizione dei componenti è invece visibile nelle **figg. 5** e **7**.

Il condensatore C_{19} *che figura nell'elenco componenti e non nello schema di montaggio* deve essere montato direttamente ai morsetti d'alimentazione (fra +12 V e 0 V).

Collaudo e impiego

Si controlli attentamente il cablaggio prima di alimentare il dispositivo, verificando soprattutto l'assenza di ponticelli di stagno fra le piste ramate.

Per la regolazione è indispensabile un oscilloscopio o, meglio, un frequenzimetro. Se si dispone del solo

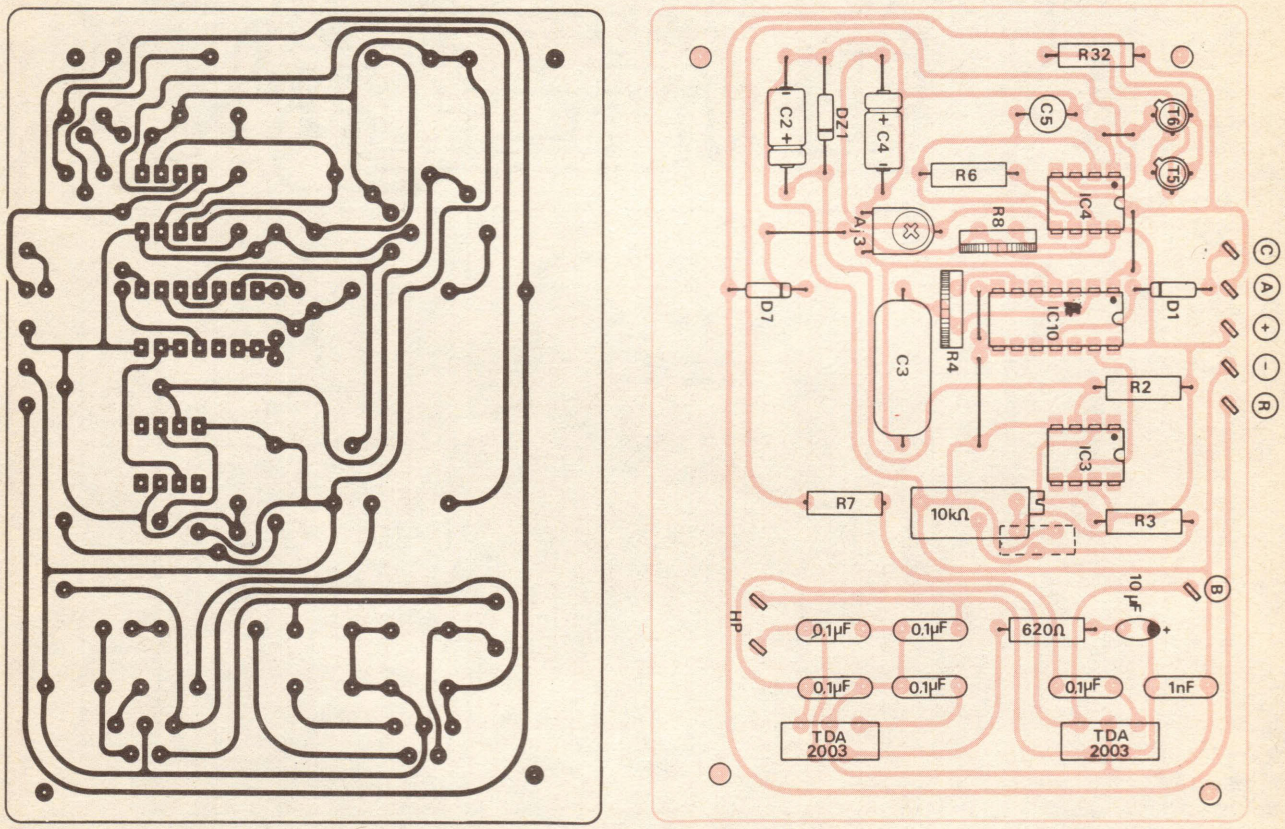


Figure 6 e 7. *Circuito stampato e schema di cablaggio del trasmettitore-rivelatore.*

Componenti

RESISTENZE

(tutte da 1/4 W, tolleranza 5%)

R_1: 27 kΩ (rosso, violetto, arancio)
R_2: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R_3: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R_4: 10 kΩ trimmer lineare
R_5: 1 MΩ trimmer lineare
R_6: 39 kΩ (arancio, bianco, arancio)
R_7: 2,2 kΩ (rosso, rosso, rosso)
R_8: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_9: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
R_{10}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_{11}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_{12}: 4,7 kΩ (giallo, violetto, rosso)
R_{13}: 330 kΩ (arancio, arancio, giallo)
R_{14}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_{15}: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_{16}: 68 kΩ (blu, grigio, arancio)
R_{17}: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_{18}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_{19}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_{20}: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R_{21}: 470 kΩ (giallo, violetto, giallo)
R_{22}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_{23}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_{24}: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_{25}: 330 kΩ (arancio, arancio, giallo)
R_{26}: 120 kΩ (marrone, rosso, giallo)
R_{27}: 220 kΩ (rosso, rosso, giallo)
R_{28}: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
R_{29}: 680 kΩ (blu, grigio, giallo)
R_{30}: 18 kΩ (marrone, grigio, arancio)
R_{31}: 4,7 kΩ (giallo, violetto, rosso)
R_{32}: 4,7 kΩ (giallo, violetto, rosso)
Aj_1: 100 kΩ trimmer lineare
Aj_2: 22 kΩ trimmer lineare
Aj_3: 100 kΩ trimmer lineare
Aj_4: 10 kΩ trimmer 10 giri

CONDENSATORI

C_1: 470 pF ceramico
C_2: 22 µF 16 V_L elettrolitico
C_3: 100 µF non polarizzato (vedasi nota)
C_4: 47 µF 16 V_L elettrolitico
C_5: 22 nF poliestere o mylar
C_6: 22 µF 16 V_L elettrolitico
C_7: 10 nF poliestere o mylar
C_8: 22 µF 16 V_L elettrolitico
C_9: 10 nF poliestere o mylar
C_{10}: 470 nF poliestere o mylar
C_{11}: 22 µF 16 V_L elettrolitico
C_{12}: 10 nF poliestere o mylar
C_{13}: 100 nF poliestere o mylar
C_{14}: 100 µF 16 V_L elettrolitico
C_{15}: 22 µF 16 V_L elettrolitico al tantalio
C_{16}: 10 nF ceramico
C_{17}: 100 µF 16 V_L elettrolitico al tantalio
C_{18}: 10 µF non polarizzato (vedesi nota)
C_{19}: 100 nF poliestere o mylar

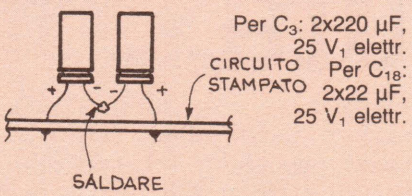
SEMICONDUTTORI

T_1: BC237 o equivalenti
T_2: BC237 o equivalenti
T_3: BC237 o equivalenti
T_4: 2N1711 o equivalenti
T_5: BC237 o equivalenti
T_6: 2N1711 o equivalenti
CI_1: 555
CI_2: 4049
CI_3, CI_5, CI_6, CI_7: 741
CI_4: 555
CI_8, CI_9, CI_{10}: 4011
DZ_1: Zener 6,2 V/400 mW
$D_1 \div D_5$: 1N4148 o equivalenti
$D_6 \div D_7$: 1N4002 o equivalenti

VARI

TR_1: MA 40 LIS o altri trasduttori ultrasuonici similari
TR_2: MA 40 LIR o altri trasduttori ultrasonici similari
Relè 1 e 2: OMRON G2L113PV12DC oppure SIEMENS 23027 B0002 A101 oppure RAPA 014 12001
Contenitore

NOTA: i due condensatori ad alta capacità non polarizzati possono ottenersi come illustrato:



Booster del sistema d'allarme acustico

R_1: 560 Ω 1/2 W (verde, blu, marrone)
C_1, C_2, C_5, C_6, C_7: 100 nF poliestere o mylar
C_3: 1 nF ceramico a disco
C_4: 10 µF 25 V_L elettrolitico
Integrati: TDA2003
Altoparlante magnetico da 4 ohm, 20 W o sirena

oscilloscopio, si alimenti la basetta principale e la si colleghi ai terminali del trasduttore di trasmissione. Deve comparire un segnale quadro; si colleghi adesso l'oscilloscopio fra la massa e il punto non collegato a massa del trasduttore ricevitore: probabilmente non ci sarà alcun segnale. Si metta ora un ostacolo riflettente (piastra ramata o altro) fra i due trasduttori e si regoli Aj_1 in modo da ottenere un segnale di ampiezza massima. Si potrà adesso verificare il funzionamento dello stadio d'ingresso e del demodulatore collegando la sonda alla giunzione R_{13}, D_3 e all'uscita di CI_6: in funzione dei movimenti che si faranno appariranno sul catodo di D_4 delle serie di impulsi; si regoli Aj_2 in modo da non avere alcun impulso.

Con un frequenzimetro si regoli Aj_1 in modo da avere 40 kHz sul piedino 3 del 555, e Aj_2 in modo da evitare ogni entrata in funzione intempestiva.

La regolazione del potenziometro multigiri è semplice. Si misuri con un voltmetro la tensione ai capi del diodo Zener e si regoli il trimmer in modo da ottenere il potenziale misurato più 20 mV circa.

Per quanto riguarda la sirena, si faccia chiudere il relè e si regolino R_4 per la velocità di modulazione desiderata e Aj_3 in modo da ottenere un suono dal tono il più possibile verosimile. Come interruttore di accensione si consiglia di adottare un esemplare di buona qualità a «LEVETTA».

Si potrà in ogni caso evitare di fissare i trasduttori sul frontale del contenitore collocando le capsule all'interno della vettura in modo da proteggere l'abitacolo nel modo più efficace, e collegandole al modulo con cavetto schermato.

Per evitare ogni entrata in funzione intempestiva si colleghi al ritorno comune del circuito il contenitore metallico; è possibile infine collegare il circuito a un relè di potenza per il comando dei fari. Sono consigliabili quelli previsti a tale scopo. ■

(*Con la collaborazione di* Radio Plans)

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire i soli circuiti stampati. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costano L. 8.000.

Ricevitore VHF - Banda aeronautica



Una Ideabase grande è il tuo passaporto per le frequenze dell'azione: aerei, torri di controllo, polizia, carabinieri, servizi d'emergenza, CB, FM e persino l'audio TV sono a portata d'orecchio. Con un sistema di due antenne, poi...

In diretta l'avventura

Ascoltare la radio non significa solo lasciarsi annoiare dalle melensaggini del sedicente dee-jay di turno e neppure accontentarsi delle arrugginite formule delle reti nazionali o di certe emittenti d'oltre frontiera. Utilizzando le onde hertziane in modo intelligente e diverso, si può trasformare un ascolto passivo e magari distratto e annoiato in una esperienza nuova, nella vera e propria scoperta di un mondo sconosciuto e eccitante.

Non tutto lo spettro delle radiofrequenze è infatti occupato dai servizi di radiodiffusione che tutti conoscono: le onde radio, a certe frequenze prestabilite secondo convenzioni internazionali, sono un valido ausilio per numerosissime attività professionali, di vigilanza, di soccorso...

Le VHF

Buona parte di queste interessanti trasmissioni ha luogo sulla gamma compresa tra i 30 e i 300 MHz, corrispondente alle onde ultracorte o, come più comunemente indicate, VHF (dall'inglese Very High Frequencies, frequenze altissime). Le VHF, che comprendono al loro interno anche la banda utilizzata dalle emittenti locali in FM (88 ÷ 108 MHz), non sono in grado, almeno in condizioni normali, di propagarsi a distanze molto superiori alla portata ottica. In più sono suscettibili di essere assorbite o riflesse dai più consistenti ostacoli solidi (basta un edificio, talora un grosso albero) che incontrano sul loro cammino; in compenso, per utilizzare l'intera portata ottenibile, sono sufficienti potenze assai ridotte (anche pochi milliwatt nel caso non vi siano altre emissioni interferenti) e tutto ciò

con antenne dalle dimensioni fisiche assai contenute. L'ideale per installare piccoli ricetrasmettitori a bordo di mezzi ove la spazio e l'energia disponibile siano tiranni e assicurare un efficace collegamento con una stazione-base fissa e non troppo distante: per esempio un aereo in fase di atterraggio e la torre di controllo dell'aeroporto, le pattuglie della polizia o dei carabinieri e la sala radio del comando più vicino ecc. In VHF e nelle immediate vicinanze sono poi state assegnate delle frequenze ai CB: 27MHz; e ai radioamatori: 28 e144MHz (la situazione è riassunta nello specchietto a pag. 59).

Lo schema elettrico

Il ricevitore consente di sintonizzarsi senza problemi su tutta la gamma VHF, e con particolare facilità nel suo settore più interessante, quello compreso tra i 90 e i 185 MHz circa. Per realizzare un apparecchio in grado di svolgere questo compito, si è fatto ricorso a una configurazione circuitale classica in questo genere, il rivelatore superreattivo (o superrigenerativo). Per capire come funziona si può vedere il riquadro a pag. 57: qui si vuole sottolineare come le già ottime prestazioni siano ulteriormente esaltate dall'adozione del modernissimo mosfet (siglato a schema Q_1) come elemento attivo dello stadio rivelatore. Lo schema non si differenzia molto dal classico superreattivo che impiega un fet con gate a massa: vi è in più il secondo gate (G_2) che, polarizzato in modo debolmente negativo tramite R_3 e C_3, migliora decisivamente uno dei parametri più critici di questo tipo di circuito, la sua stabilità di funzionamento.

La frequenza di sintonia è determinata dal gruppo L_1/C_1, mentre l'innesco delle oscillazioni reattive, controllabile con il potenziometro R_5, è dovuto all'inserimento della piccola capacità C_{11} tra drain e source. C_{11} sommandosi alle capacità interelettrodiche, garantisce la presenza del feedback necessario.

Anche l'oscillazione di spegnimento è generata dal mosfet: la sua frequenza è determinata dalla Z_2 e dal C_4 e si aggira sui 30 ÷ 40 kHz: questo segnale è visibile all'oscilloscopio nel punto comune ai due componenti. Oltre l'impedenza è già disponibile il segnale audio rivelato che, superato il resistore di disaccoppiamento R_6 e la capacità di filtro C_5, la quale impedisce tra l'altro alla frequenza di spegnimento di andare a interessare gli stadi successivi, viene inoltrato tramite il C_6 allo stadio amplificatore BF. Dato il carettere sostanzialmente personale dell'ascolto, si è preferito limitare la potenza a poche decine di milliwatt a tutto vantaggio della semplicità. Tutto la stadio è infatti costituito dal solo transistor di media potenza Q_2, collegato a emettitore comune, e dal suo resistore di polarizzazione di base R_7. Tanto basta per pilotare un paio di cuffie magnetiche ad alta impedenza o, mediante un trasformatore d'uscita per stadi finali BF, un piccolo altoparlante.

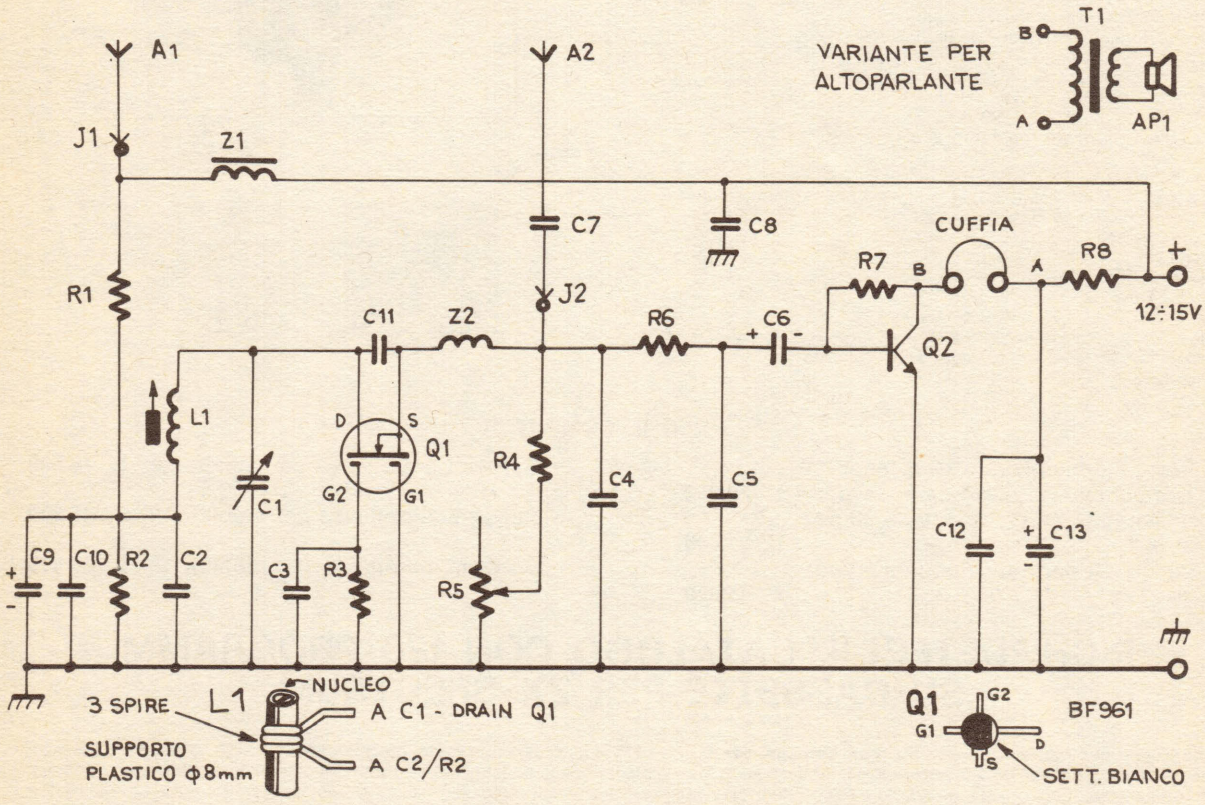


Figura 1. *Lo schema elettrico.*

SINTESI ELETTRONICA s.r.l. (ex A. Z. ELETTRONICA)

Via Varesina, 205 - 20156 **MILANO** - Tel. 02/3086931

In un ambiente rinnovato vi aspettiamo per fornirvi componenti ed apparecchiature per il vostro lavoro ed il vostro hobby.

PRODOTTI TRATTATI:

• Transistori • Integrati • Strumenti • Minuterie • Attrezzi • Contenitori • Componenti Passivi • Cavi • Connettori ecc.

CASE TRATTATE:

• Motorola • Mostek • RCA • National • Fairchild • SGS • Texas • Siemens • Telefunken • General Instruments ecc.

OFFERTE DEL MESE:

- Barra 10 led Telefunken decodificata **L. 10.000**
- Kit Orologio Digitale 12Vcc **L. 15.000**
- Orologio Digitale 12Vcc Montato **L. 17.000**
- Kit Voltmetro Digitale 3 digit **L. 19.000**

voltmetro digitale 3 digit DV3

Il DV3 è il primo voltmetro che sostituisce direttamente i tradizionali strumenti analogici da pannello.
La sua alta affidabilità, dovuta all'impiego di avanzate tecnologie, unita al basso costo, ne permettono l'utilizzazione su apparecchiature di elevate caratteristiche, aprendo vaste possibilità anche in applicazioni dove l'uso degli strumenti digitali è stato fino ad oggi precluso.

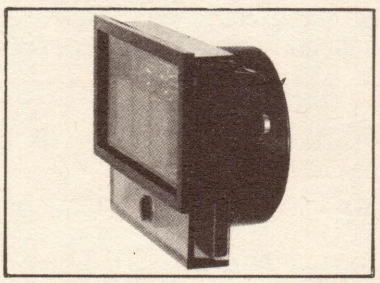
Possibilità di applicazione:

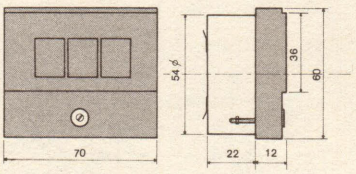
Sistemi elettronici di pesatura
Misure di temperatura
Controlli industriali
Alimentatori
Strumenti elettromedicali
Misure di pressione
Misure di PH
Strumentazione per mezzi mobili
Sostituzione di strumenti analogici

Portata fondamentale	999 mVcc fondo scala
	9,99 Vcc
Portate opzionali	99,9 Vcc
	999 Vcc
a richiesta fornibile per altre scale e misure	
Precisione	0,5% ± 1 digit
Impedenza di ingresso	100 M sulla portata fondamentale
Corrente di ingresso	50 mA
Alimentazione	da 7 a 10 Vcc
Display	led da 1/2 pollice
Ritmo di lettura	4 al secondo
Contenitore	vedere figura
Range	+999 -99 V

Autoazzeramento e autopolarità
Possibilità di regolazione dello zero dall'esterno

LIRE 28.000





PER IL COMPUTER:

- Porta Floppy disk da 10 dischetti 5" componibile **L. 5.000 cad.** - 5 pezzi **L. 20.000**
- Vaschetta porta dischetti da 80 pezzi 5" **L. 37.500**
- Vaschetta porta dischetti da 80 pezzi 8" **L. 45.000**
- Schermi antiriflesso per monitor 9" **L. 19.500**
- Schermi antiriflesso per monitor 12" **L. 21.500**
- Schermi antiriflesso per monitor 15" **L. 23.500**

RICHIEDETECI IL CATALOGO CON 120 PROGRAMMI SU CASSETTE PER ZX SPECTRUM

Condizioni generali per la vendita per corrispondenza — La vendita per corrispondenza viene effettuata solo ed esclusivamente per i prodotti di volta in volta pubblicizzati o per i prodotti i cui listini vi verranno inviati con il materiale richiesto. Ordini per materiali diversi da quanto sopra detto possono essere evasi solo per quantità. — Ordine minimo **L. 15.000.** — I prezzi dei prodotti sono già comprensivi di I.V.A. — Le spese di imballo e trasporto a carico del committente. — Le ordinazioni i cui importi superano le 100.000 Lire devono essere effettuate per iscritto, per gli importi inferiori è sufficiente l'ordine telefonico. — Si inviano preventivi solo per quantità di un certo interesse. — Tutti i prodotti inviati sono assolutamente garantiti, salvo errori di montaggio, per i Kits.

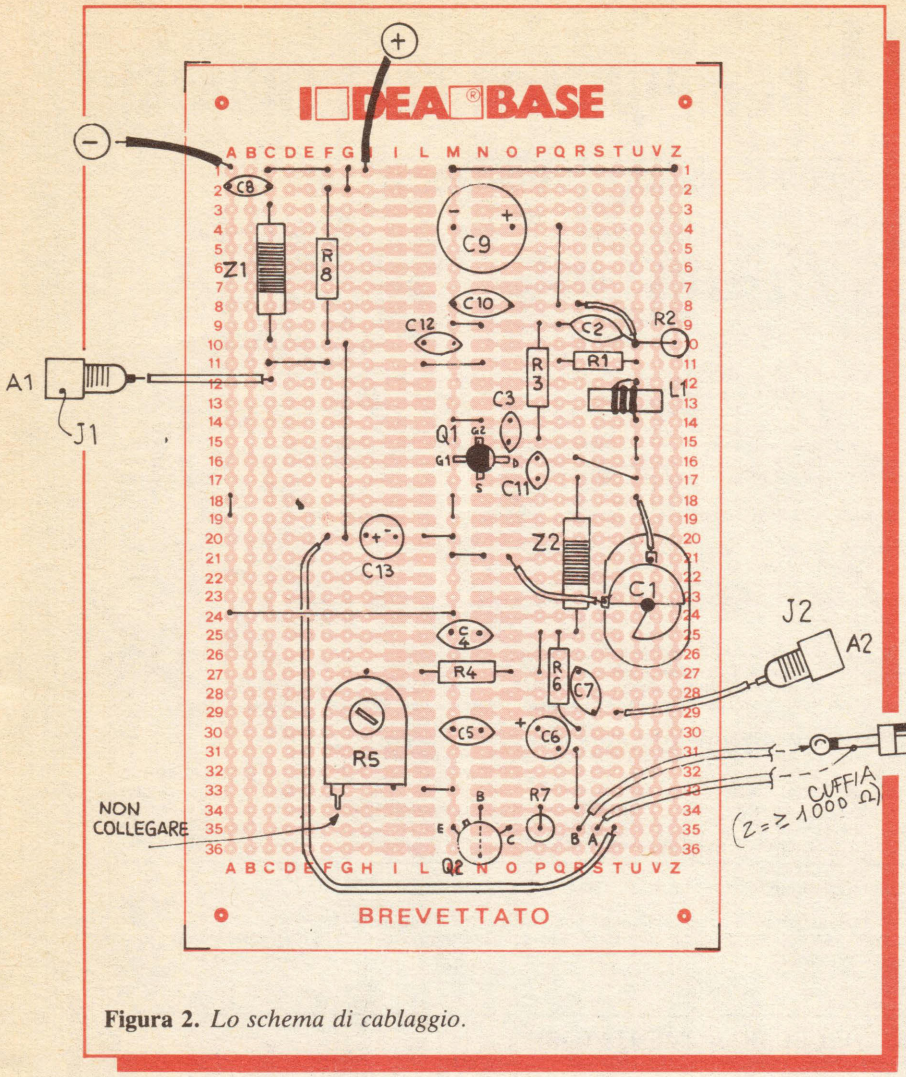


Figura 2. *Lo schema di cablaggio.*

Ma che ci fanno due antenne in un ricevitore? Semplice: in un superreattivo la lunghezza dell'antenna riveste un ruolo di una certa criticità, specie si si considera l'ampiezza non indifferente del settore di frequenze abbracciato. Si è perciò prevista la possibilità di collegare l'antenna in entrambi i punti più tipici per questo tipo di ricevitori, il circuito di sintonia e quello di spegnimento. Per non caricare eccessivamente il primo, e rendere così instabile l'innesco delle oscillazioni reattive, si è collegata l'antenna A_1 al ramo positivo dell'alimentazione. Si è poi interposto in serie a quest'ultimo l'impedenza Z_1 per evitare che la RF captata rifluisca all'alimentatore, costringendola invece a raggiungere il circuito di sintonia tramite R_1 (R_1 oltre ad assicurare la corretta polarizzazione del drain di Q_1, funge in questo caso da elemento di disaccoppiamento dell'antenna insieme alla R_2). L'altro captatore, A_2, è invece collegato al lato di Z_2, non direttamente interessato dalla radiofrequenza, con la piccola capacità C_7. Entrambe le antenne sono costituite da circa 70 cm di filo isolato per collegamenti: in sede di impiego pratico, si connetterà l'una o l'altra (o anche entrambe contemporaneamente), sperimentalmente, fino a ottenere la massima sensibilità unita alla migliore stabilità di funzionamento.

Realizzazione pratica

Per snellire il lavoro costruttivo, si è previsto il montaggio del ricevitore su Ideabase grande, (disponibile gratuitamente a chi sottoscrive un abbonamento a RE&C). Ideabase, essendo realizzata in vetronite a bassa perdita, rappresenta un supporto molto adatto per questo tipo di realizzazioni. Quindi nessuna perdita di tempo per preparare il circuito stampato.

I componenti necessari sono tutti di facile reperibilità: occorre far notare che i valori indicati sono quasi tutti molto critici. Pertanto è opportuno evitare sostituzioni arbitrarie. Ciò vale soprattutto per i resistori e per C_{11}, C_4 e Q_1.

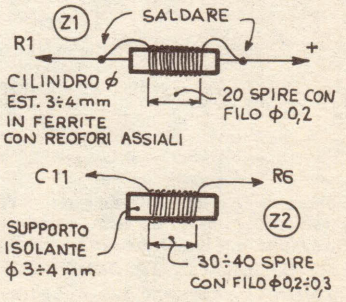
L_1 dovrà venire autoavvolta secondo le specifiche indicate. Analogamente, volendo, si potranno realizzare da soli anche le impedenze Z_1 e Z_2, che comunque si trovano anche già pronte.

Per quanto riguarda il montaggio vero e proprio non sussistono problemi di sorta, purché si rispetti scrupolosamente il piano di assemblaggio proposto. Alterazioni casuali e arbitrarie nella mutua disposizione dei componenti potrebbero far scadere sensibilmente la qualità delle prestazioni ottenibili o pregiudicare del tutto il funzionamento del circuito.

Occhio anche alle saldature, che debbono essere piccole e precise, senza sbavature o colate, mucchietti ▶

Come realizzare le impedenze da soli

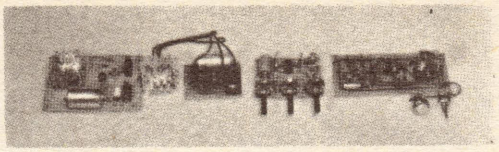
Il progetto del superrigenerativo VHF comprende due impedenze, siglate a schema come Z_1 e Z_2, che possono essere facilmente reperite già avvolte in commercio. È possibile, a tutto vantaggio del risparmio, realizzarle anche da soli, seguendo le specifiche indicate nell'elenco dei componenti e aiutandosi con questi disegni pratici.



RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

PER FAR DA SE' CON LE SCATOLE DI MONTAGGIO



richiesta catalogo inviare lire 2.000

KS 003	AMPLIFICATORE 7 W: alimentazione 12÷16 V uscita su 8 ohm, sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti e volume.	L. 8.500
KS 007	VARIATORE LUCI: potenza 1000 W, può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando la luminosità.	L. 5.800
KS 009	AMPLIFICATORE TELEFONICO: completo di pick-up sensore e di altoparlante per la diffusione sonora.	L. 8.000
KS 010	AMPLIFICATORE FINALE 50 W: sensibilità d'ingresso 250 mV, uscita 8 ohm, distorsione 0,1% alla potenza max.	L. 21.000
KS 011	CONTROLLO TONI: controllo attivo per apparecchiature hi-fi ed amplificazione sonora. Alimentazione 12÷13 V.	L. 5.000
KS 012	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V 2,5 A: solo modulo senza trasformatore.	L. 6.500
TF 12	TRASFORMATORE per alimentatore KS 012.	L. 7.500
KS 013	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE 1÷30 V 2,5 A: regolabile in tensione e corrente, autoprotetto contro i cortocircuiti. Solo modulo.	L. 10.000
TF 13	TRASFORMATORE per alimentatore stabilizzato variabile KS 013.	L. 13.000
KS 014	EQUALIZZATORE RIAA: adatto per testine magnetiche stereo di giradischi.	L. 6.000
KS 015	EQUALIZZATORE NAB: adatto per testine magnetiche di registratori.	L. 6.900
KS 016	CENTRALINA ANTIFURTO: adatta per casa ed auto. Con regolazione dei tempi entrata/uscita e durata allarme. Assorbimento di pochi µA, consente l'alimentazione con pile 4,5 volt in modo da ottenere 13,5 V permettendo un'autonomia di 2 anni.	L. 21.000
KS 019	CONTATORE DECADICO: con visualizzatore FND 357, possibilità di reset e memoria.	L. 6.800
KS 020	PRESCALER 1 GHz: divide per 1000, sensibilità di circa 100 mV alla massima frequenza.	L. 36.000
KS 021	FOTORELE': o interruttore crepuscolare con sensibilità regolabile. Idoneo per molteplici applicazioni: antifurto, segnale di passaggio persone attraverso porte, automatismo per accensione luci per casa, scale o per attivare automaticamente i fari dell'auto.	L. 8.900
KS 022	SIRENA FRANCESE: modulo adatto per produrre il tipico segnale della sirena della polizia francese.	L. 7.500
KS 023	SIRENA BITONALE: circuito elettronico per generare un segnale audio a due toni: adatto per allarmi.	L. 7.500
KS 024	LAMPADA STROBO: alimentazione 220 V.	L. 19.500
KS 005	LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE: complete di filtri alti - medi - bassi - 1000W per canale	L. 14.500
KS 025	RICEVITORE x COMANDO A DISTANZA: con MM 53200 - chiave elettronica - portata 20-25 metri. Alimentazione 12 V	L. 20.000
KS 026	TRASMETTITORE x DETTO di dimensioni ridotte. Alimentazione 12 V.	L. 12.000
KS 027	MILLIVOLTMETRO DIGITALE a 3 cifre con CA 3161/3162 completo di istruzioni per shunt fino a 999 V.	L. 26.000

SNT 78	SINTONIZZATORE FM Alim. 12÷15 Vcc. - sintonia a varicap con potenziometro multigiri - filtro ceramico - squelch - indicatore di sintonia a led - dimensioni mm. 90x40.	L. 18.500
DS 79	DECODER STEREO Alim. 8÷18 Vcc. - commutazione automatica stereo/mono - adatto al ns. SNT 78 - dimensioni mm. 20x90.	L. 6.500
AP 15/16	AMPLIFICATORE MONO 15 W su 4 ohm Alim. 8÷18 Vcc. - Sensibilità d'ingresso alla massima potenza su 4 ohm 55 mV - impedenza d'ingresso 70/150 kohm - Dimensioni 20x90.	L. 7.000
KS 028	INVERTER 12 Vcc - 220 Vac. 50 Hz 100 W - completo di trasformatore.	L. 55.000
	CONTENITORE per detto MOD. 3001 dimensioni mm. 120x250x155.	L. 17.000

NUOVA SERIE ALIMENTATORI

in contenitore metallico - verniciatura a fuoco e pannelli serigrafati.

AL 1	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - Dim. 150x110x75	L. 20.500
AL 2	ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V. 2 A. - protezione contro cortocircuiti - reset di ripristino - Dim. 150x110x75.	L. 22.000
AL 3	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 3 a 15 V. 2 A. - manopola con indice e portate serigrafate su pannello - Dim. 150x110x75.	L. 23.800
AL 4	ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 A max 10÷15 V. (regolazione interna) - termica di protezione - Dim. 210x170x100.	L. 47.000
AL 5	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 64.000
AL 5/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 15 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 73.000
AL 6	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro - Dim. 210x170x100.	L. 76.500
AL 6/B	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 0,7 a 24 V. 5 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - Dim. 210x170x100.	L. 85.000
AL 7	ALIMENTATORE STABILIZZATO 10 A max 10÷15 V. (regolazione interna) - con amperometro - autoprotetto - reset di ripristino - Dim. 250x190x160.	L. 127.500
AL 8	ALIMENTATORE STABILIZZATO VARIABILE da 2,7 a 24 V. 10 A max - regolabile in tensione e in corrente - con voltmetro e amperometro - protezione elettronic - Dim. 250x190x170.	L. 153.000
CB 1	CARICABATTERIE NIKELCADMIO 2 portate: 100 mA - 1 A - regolabili - corredato di amperometro - consente la carica di batterie fino a 10 Ah - contenitore metallico con maniglia - Dim. 170x210x115.	L. 44.200

ACCESSORI

MT 1	MINITRAPANO 15.000 giri - corredato di 3 mandrini a pinza per punte fino a 2,5 mm. - Alim. 9÷16 Vcc.	L. 20.500
MT 2P	MINITRAPANO PROFESSIONALE in metallo 16.000 giri 80 W - con mandrino automatico per punte fino a 3,2 mm. - Alim. 12÷18 Vcc.	L. 44.000
SP 1	SERIE DI 5 PUNTE per minitrapano da 0,8 a 1,5 mm.	L. 3.500
ST 1	COLONNINA supporto per minitrapano in palstica adatta per MT 1	L. 14.700
ST L	COLONNA supporto per minitrapano - in materiale antiurto - con lente di ingrandimento adatta per MT 1	L. 26.000
ST P	COLONNA supporto per trapano - completamente in metallo - con cremagliera e riscontro di profondità - adatta per MT 2P	L. 48.700
SC 1	SEGA CIRCOLARE a motore 12÷18 Vcc. 40 W - lame intercambiabili - adatta per tagliare legno, plastica, metallo, vetronite. - 2 lame in dotazione - dimensioni piano di lavoro 115x145 mm.	L. 54.000
LR 2	SERIE 3 LAME di ricambio per detta, per plastica/legno/vetronite e metalli.	L. 17.500

È disponibile anche tutta la gamma di componenti attivi e passivi come transistori e circuiti integrati delle più note case europee, americane, giapponesi ecc., nonchè resistenze di ogni valore e potenza, condensatori, potenziometri di ogni tipo, spinotterie ed ogni minuteria in genere, kit particolari, scatole montaggio e contenitori di ogni misura. Per informazioni urgenti telef. al 589921

ATTENZIONE · CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le pese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi data l'attuale situazione del mercato potrebbero subire variazioni; non sono comprensivi di IVA.

di stagno, eccetera. È bene non insistere troppo a lungo nella saldatura dei terminali del mosfet Q_1, da effettuarsi *dopo aver momentaneamente disinserito la spina del saldatore per evitare pericolose adduzioni di potenziale al delicato semiconduttore.*

Collaudo e impiego

Effettuata l'ultima saldatura, si dovrà innanzitutto preoccuparsi di verificare attentamente il lavoro: si collegheranno in uscita un paio di cuffie magnetiche ad alta impedenza (1000 ÷ 2000 ohm, meglio se di più) o un altoparlante, come indicato nello schema.

Quindi si darà energia al modulo con un alimentatorino in grado di fornire 12 ÷ 15 volt (oppure 3 batterie piatte da 4,5 V collegate in serie). Non stupitevi se non ascolterete nulla: provate a regolare il trimmer R_5, agendo anche sul variabile C_1 (che sarà stato accuratamente fissato meccanicamente alla basetta facendo sporgere le lamine dal lato componenti e l'alberino di comando dal lato saldature, collegando poi le lamine mobili a massa e quelle fisse al resto del circuito), fino a udire un forte soffio che indica che è avvenuto l'innesco.

Si collegherà a questo punto prima l'antenna A_1 poi la A_2, lasciando al suo posto quella che offre la massima sensibilità.

In qualche caso il ricevitore raggiunge il funzionamento ottimale con entrambe le antenne inserite o senza nessun captatore. E ora potrete darvi all'ascolto ricercando le stazioni con una lenta rotazione del variabile C_1, il cui alberino di comando dovrà essere munito di una manopola demoltiplicata e in materiale isolante.

Sintonizzata e perfettamente centrata una emittente, si agirà su R_5 fino a ottenere in uscita un segnale forte e chiaro. In presenza di stazioni particolarmente vicine o potenti il soffio di superreazione scomparirà completamente, mentre con le più deboli risulterà solo attenuato. Tutte le operazioni indicate dovranno essere ripetute ogniqualvolta ci si voglia sintonizzare su una emittente diversa. È possibile, dato l'amplissimo settore di frequenze coperte, che la superreazione si disinneschi durante la rotazione del variabile. Se non si riesce a far ricomparire il soffio agendo su R_5, si dovrà permutare sperimentalmente, come indicato, il collegamento delle antenne. Di solito, A_1 garantisce l'innesco alle frequenze più alte (C_1 tutto aperto) e A_2 alle più basse (C_1 tutto chiuso), mentre nella zona intermedia è ▶

Cosa vuol dire superreazione

Come funziona e quali caratteristiche offre il ricevitore in superreazione? Il superrigenerativo è un figlio diretto del più noto ricevitore in reazione nel quale una parte del segnale RF amplificato e parzialmente rivelato dall'elemento attivo preposto viene retrocesso all'ingresso dello stadio per essere nuovamente amplificato dallo stesso.

Se questo ciclo viene ripetuto per un numero di volte eccessivo, lo stadio in questione entra in auto-oscillazione rendendo praticamente impossibile ogni ricezione. La sensibilità di un rivelatore in reazione non può perciò essere spinta oltre un certo limite.

Questo inconveniente viene ingegnosamente aggirato appunto nei rivelatori in superreazione: lo stadio viene mantenuto in regime autooscillatorio, ma l'innesco dell'oscillazione viene inibito da un secondo segnale, detto di spegnimento che ha frequenza ultrasonica e viene generato di solito dallo stesso stadio rivelatore. In tal modo si ottiene un coefficiente di amplificazione elevatissimo e una conseguente sensibilità. Resta da tener presente che lo stadio rivelatore è assai sollecitato in questo tipo di circuito, e perciò assai meno stabile nel suo funzionamento dei suoi colleghi.

Il superreattivo è in pratica uno dei classici della ricezione in VHF: si è adattato brillantemente all'evoluzione tecnologica (esistono ottimi circuiti in S.R. persino con le prime valvole adatte alle altissime frequenze, e con i vecchi PNP al germanio...) soddisfacendo sempre le esigenze di chi ha voluto scoprire il magico mondo delle VHF.

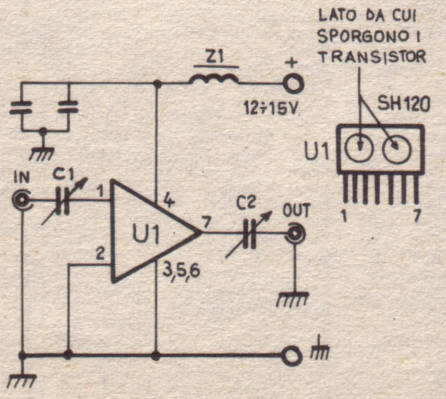
Per un preampli d'antenna

Un circuito ibrido a film spesso: ecco un semplice, efficientissimo preampli d'antenna che potrete vantaggiosamente utilizzare non solo in unione al ricevitore, ma anche per sensibilizzare il vostro tuner FM o l'apparecchio TV: tra i 30 e i 900 MHz infatti si ottiene un coefficiente d'amplificazione davvero sorprendente.

Il montaggio dovrà essere effettuato esclusivamente su Ideabase piccola o comunque su vetronite ramata, mantenendo i collegamenti cortissimi. Connesso l'ingresso all'antenna e l'uscita all'apparecchio utente, si alimenterà il moduletto e si regoleranno alternativamente, con un cacciavite antiinduttivo, i compensatori C_1 e C_2 per la massima resa.

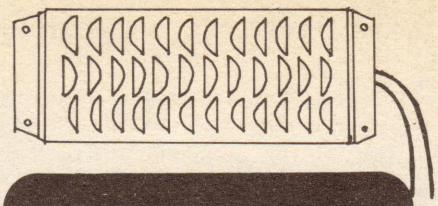
Componenti

C_1: 3÷30 pF compensatore ceramico
C_2: 3÷30 pF compensatore ceramico
C_3: 10 µF, 35 V_L elettrolitico al tantalio
C_4: 1.000 pF, ceramico a disco
Z_1: VK200 impedenza RF
U_1: SH120 circuito ibrido a film spesso



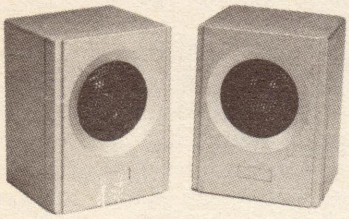
05087 - **SB250.7** - VDC 6,4 - MA 125
05088 - **SP250.13** - VDC 12,8 - MA 60

PANNELLI SOLARI. Nuovi modelli di pannelli solari pronti per l'impiego. Realizzati in custodia plastica, sono disponibili in due versioni base, collegabili sia singolarmente che in serie e/o in parallelo, in funzione delle proprie necessità di tensione e corrente. Sono l'ideale per realizzare dei carica batteria o per alimentare direttamente ricevitori, riproduttori a nastro, ecc. Dimensioni: 180×85×5mm.



01 775 **GS 2**

Siete stanchi di usare le cuffie per ascoltare il vostro riproduttore quando non siete in giro?? Usate i nuovi microbox GS 2 che vi permettono di realizzare un super compatto dalle prestazioni entusiasmanti, sia come potenza che come fedeltà. Studiate appositamente per esaltare le prestazioni del vostro portatile, hanno il box in fusione di alluminio e la possibilità di sopportare, utilizzando l'apposita presa, potenze fino a 70W. Dimensioni: 68×88×58 mm. Peso: 475 gr.

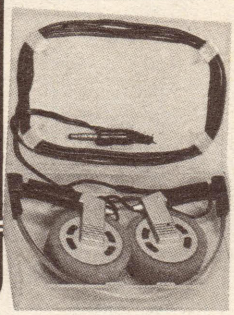


GVH
GIANNI VECCHIETTI
via della Beverara 39 - BO
Tel. 051/370687



03 001 **CH 2**
MICRO CUFFIA

NUOVA CUFFIA stereofonica che nonostante le dimensioni ridottissime, si inserisce direttamente nei padiglioni auricolari ed il peso piuma, 15 gr. in tutto, fornisce prestazioni Hi-Fi. Completa di 1,2 mt. di cavo e jack da 3,5 mm, coperture di ricambio ed adattatore jack stereo da 6,3 mm.

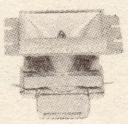


03 002 **CH 4** CUFFIA

LA CLASSICA CUFFIA STEREO per il vostro riproduttore sia esso una radio, un mangianastri, un JUMBO, oppure l'impianto Hi-Fi di casa vostra. Estremamente leggera è comodissima da trasportare perché quando non l'usate la potete conservare al riparo dalla polvere e dagli urti nella sua scatola. Avrete così l'ingombro di una compact cassette con un peso inferiore ai 100 gr. Completa di jack stereo Ø 6,3 mm, e 1,5 mt. di cavo.

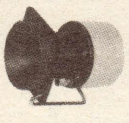
01 803 **HTM 2**

Vi riproponiamo il più diffuso ed apprezzato tweeter a tromba degli ultimi cinque anni. Realizzato in fusione di alluminio, e con un magnete ad alto rendimento, vi garantisce, usato con l'opportuno filtro di crossover, la migliore riproduzione Hi-Fi che sia possibile ottenere. Potenza max: 80W 8 ohm (con filtro 12 dB per ottava), Banda Passante: 3.000÷20.000 Hz, Dimensioni: 54×87,5 mm., Peso: 330 gr.



01 805 **HT 3**

Tweeter a tromba per impieghi professionali in alta fedeltà e riproduzione sonora. Grazie al particolare tipo di tromba può essere sia inserito in casse acustiche che usato direttamente in aria libera. Potenza: max. 30W 8 ohm, Risposta in frequenza: 3.000÷20.000 Hz, Peso: 400 gr.



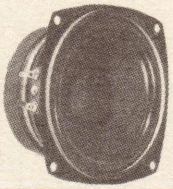
01989 **TW 3**

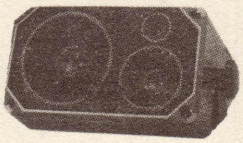
TWEETER a cupola per sistemi di riproduzione Hi-Fi da impiegarsi in unione con un filtro da cross-over a 3 vie. Potenza max 50W/8 ohm, Risposta in freq.: 2000÷20.000 Hz, Dimensioni: Ø 96×31 mm, Peso 550 gr.



01 973 **SP 60/4**

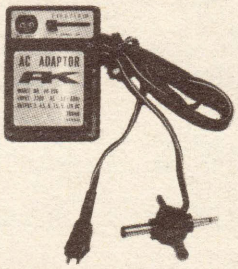
Nuovo woofer miniaturizzato che pur con dimensioni estremamente contenute è in grado di fornire prestazioni superlative. È il componente ideale per la realizzazione di minibox Hi-Fi, o per installazioni auto. Potenza max: 60W/4 ohm, Frequenze di lavoro: 50÷8000 Hz, Frequenza di risonanza: 70 Hz, Diametro: 100 mm., Peso: 0,9 Kg.





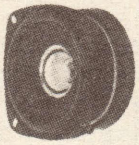
01 798 **GS 2203F**

COPPIA di box acustici Hi-Fi per auto. Sistema di riproduzione a tre vie composto da un woofer da 3'', un midrange da 2'', un tweeter a cupola da 1''. L'accurato design e l'elevato grado di finitura ne rendono possibile l'impiego anche in installazioni FISSE come box supplementari. Potenza: 30W 4 ohm, Risposta in frequenza: 100÷18.000 Hz, Dimensioni: 158×95×118 mm.



25 333 **AC ADAPTOR**

Il classico alimentatore da rete che vi permette di utilizzare in casa i vostri apparati a batterie, evitando di consumarle e, se del tipo ricaricabile, di fare rifornimento d'energia. La possibilità di selezionare la tensione desiderata e la presenza dello spinotto multiplo universale ne permettono l'uso con qualsiasi radio, registratore, walkman, calcolatrice, ecc. Tensioni d'uscita: 3-4, 5-6-7, 5-9-12 VDC, Corrente max.: 300 mA, Alimentazione: 220 Vca 50 Hz.



01 974 **SP 45/4**

Altoparlante Hi-Fi per impieghi auto, come altoparlante unico, ed in unione ad un tweeter impiegando un separatore di frequenze. La possibilità di usarlo sia come altoparlante a larga banda che come puro woofer ne hanno decretato il successo e l'affermazione commerciale. Potenza max.: 40 W 4 ohm, Risposta in frequenza: 40÷16.000 Hz, Frequenza di risonanza: 50 Hz.

DISTRIBUTORI E RIVENDITORI AUTORIZZATI

Torino	Francesco Allegro Tel.	011/510442
Torino	Pinto Giuseppe	011/535957
Pinerolo (TO)	Dominici Cazzadori	0121/22444
Ivrea (TO)	Vergano Giovanni	0125/423113
Alessandria	Bruni & Spirito s.r.l.	0131/51666
Tortona (AL)	S.G.E. Elettronica	0131/867709
Fossano (CN)	Aschieri Gianfranco	0172/62995
Biella (VC)	G.B.R. s.n.c.	015/22685
Genova	Echo Elec. di Amore	010/593467
Genova	De Bernardi	010/587416
Sampierd. (GE)	A. Carozzino	010/457172
Savona	Saroldi di M. Galli	019/26571
Savona	EL - SA	019/801161
Milano	L.E.M. s.a.s.	02/4984866
Cogliate (MI)	Electronic House	02/9606679
Magenta (MI)	Nuova Corat	02/9798467
Desio (MI)	Ramavox s.d.f.	0362/622778
Cernusco (MI)	Elettronica Recalcati	02/9041477
Sesto S.G.(MI)	VART	02/2479605
Como	Giampiero Bazzoni	031/269224
Bergamo	C & D Elettronica	035/249026
Bergamo	Tele Radio Prod. s.n.c.	035/253543
Varese	Elettronica Ricci	0332/281450
Pavia	Reo Elettronica	0382/473973
Tradate (VA)	Tele Radio Prodotti	0331/842650
Brescia	Fototecnica	030/48518
Brescia	Video Hobby Elet. s.n.c.	030/55121
Mantova	CDE di Fanti	0376/364592
Venezia	Bruno Mainardi	041/22238
Mestre	Emporio Elettrico	041/961806
Tolmezzo	Market allo stadio	0433/2276
Latisana (UD)	Il punto elettronico	0431/510791
Trieste	Radio Trieste	040/795250
Trieste	Radio Kalika	040/62409
Gorizia	B&S Elett. Professionale	0481/32193
Padova	Ing. Ballarin Elettr.	049/654500
Schio (VI)	Elettr. La Loggia	0445/27582
Vicenza	Ades	0444/505178
S. Bonifacio (VR)	Elettr. 2001 di Palesa	045/610213
Trento	Elettr. Trentini	0461/922266
Bologna	Bottega Elettronica	051/550761
Carpi (MO)	Elettronica 2M	059/681414
Modena	Electronic Center	059/235219
Reggio Emilia	B.M.P.	0522/46353
Parma	Hobby Center	0521/206933
Fidenza (PR)	Italcom	0524/83290
Ferrara	MC di Marzola Celso	0532/39270
Piacenza	M & M Elettr.	0523/25241
Portomagg. (FE)	Amedeo Battistini	0532/811616
Forlì	Radiofor. Romagnola	0543/33211
S. Giuliano (FO)	Enzo Bezzi	0541/52357
Lugo (RA)	Armando Tampieri	0545/25619
Ravenna	Oscar Elettronica	0544/423195
Firenze	Ferrero Paoletti	055/294974
Pistoia	Paolini & Lombardi	0573/27166
Siena	B.R.P. di Barbagli	0577/42024
Forte dei Marmi	P.F.Z. Costr. Elettr.	0584/84053
Pontedera (PI)	Stefano Tosi	0587/212164
Pisa	Elettronica Calò	050/44071
Livorno	G.R. Electronics	0586/806020
Ancona	Electronic Service	071/32678
Pesaro	Antonio Morganti	0721/67898
Fabriano	Faber Elettronica	0732/22409
Roma	SA-MA	06/5813611
Roma Centocelle	F.lli Di Filippo	06/285895
Roma	Leopoldo Committieri	06/7811924
Rieti	Micro Elettronica	0746/483486
Latina	Elettronica Zamboni	0773/495288
Terni	EL-DI Elettronica digitale	0744/56635
Napoli	Antonio Abbate	081/333552
Salerno	Elettronica Hobby	089/394901
Potenza	Lavieri Shop Center	0971/23469
Cosenza	Franco Angotti	0984/34192
Bari	Filippo Bentivoglio	080/339875
Foggia	ATET	0881/72553
Casarano (LE)	Forniture Elettr. Ditano	0833/331504
Taranto	RA.TV.EL.	099/321551
Palermo	Teleaudio Faulisi	091/560173
Catania	Antonio Renzi	095/447377
Catania	Leopoldo Trovato	095/376194
Siracusa	Centro Elettr. Calleri R.	0931/41130
Ragusa	E.P.I. S.N.C.	0932/46866
Capo D'Orlando (ME)	Roberto Papiro	0941/901727
Messina	Edison Radio Caruso	090/773816
Cagliari	Romolo Rossini	070/41220
Cagliari	Michele Pesolo	070/284666
Cagliari	Audiomarket	070/303746
Sassari	Audiolinea	079/293494
Villacidro (CA)	S.P. Hi-Fi di S. Pinna	
Sassari	Messaggerie Elettr.	079/216271
Nuoro	S. Coccolone	0784/31516

AGENTI REGIONALI

Liguria/Abruzzi/Molise/Marche	SCAVIA	02-9588104
Emilia-Romagna	STUCOVITZ	051-370687
Campania/Calabria	MARVASO	081-870123
Puglia/Basilicata	CAVALLO	080/330499
Sicilia	SPATAFORA	091-293321
Sardegna	MAMELI	070-718028

Componenti

RESISTENZE

R_1: 47 Ω (giallo, violetto, nero)
R_2: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_3: 330 kΩ (arancio, arancio, giallo)
R_4: 68 Ω (blu, grigio, nero)
R_5: 470 Ω trimmer lineare per montaggio orizzontale su c.s.
R_6: 15 kΩ (marrone, verde, arancio)
R_7: 1,5 MΩ (marrone, verde, verde)
R_8: 100 Ω (marrone, nero, marrone)

CONDENSATORI

C_1: 15 pF max variabile in aria
C_2: 1.500 pF ceramico o mial
C_3: 10 nF ceramico a disco
C_4: 3.300 pF ceramico a disco
C_5: 3.300 pF ceramico a disco
C_6: 10 µF, 25 V_L elettrolitico
C_7: 6,8 pF ceramico a disco
C_8: 47 nF ceramico a disco
C_9: 470 µF, 25 V_L elettrolitico
C_{10}: 47 nF ceramico a disco
C_{11}: 3,9 pF ceramico a disco NPO
C_{12}: 47 nF ceramico a disco
C_{13}: 100 µF, 25 V_L elettrolitico

INDUTTORI

L_1: 3 spire filo rame smaltato da 1 mm avvolte serrate su supporto plastico con nucleo regolabile, 0 ext. = 8 mm (si vedano testo e disegno)
Z_1: VK200 impedenza RF (o similare purché su ferrite e con impedenza di circa 10 µH; vedasi disegno)
Z_2: 4,7 µH impedenza RF (oppure: 30÷40 spire filo rame smaltato da 0,2÷0,3 mm avvolte serrate su cilindretto isolante, 0 ext. = 3 ÷ 4 mm; vedasi disegno)
T_1: trasformatore d'uscita BR, primario 2.000÷3.000 Ω secondario 4÷8 Ω, 1/2 W

SEMICONDUTTORI

Q_1: BF961, dual-gate MOSFET in contenitore micro-T
Q_2: BC301 o equivalenti (2N1711 ecc.)

VARI

A_1, A_2: 70 cm filo isolato per collegamenti (vedasi testo)
J_1, J_2: boccole o bocchettoni BNC da pannello
Ap_1: altoparlante magnetico da 4÷8 Ω, 1/2 W oppure: cuffie magnetiche da 1000÷2000 Ω (in tal caso si ometta T_1)

MINUTERIE MECCANICHE

Ideabase grande
Filo per collegamenti
Stagno
Eventuale contenitore ecc.

VHF, ecco chi trasmette

Frequenza (MHz)	Servizio utente
24,890÷24,990	Radioamatori (non ancora attivata in Italia)
26,9÷27,5	Citizen Band
28÷29,7	Radioamatori, gamma 10 metri
33÷40	Polizia, Esercito
42÷47	Servizi diversi e cercapersone
52,6÷59,5	TV, canale A
56	Radioamatori, gamma 6 metri (solo USA)
61÷68	TV, canale B
72 circa	Controlli a distanza, radiocomandi ecc.
76÷78 circa	Pattuglie Polizia
81÷88	TV, canale C
88÷108	Radiodiffusione FM
108÷135	Aerei in volo, torri di controllo, radiofari aeronautici
135÷138	Satelliti artificiali
144÷146	Radioamatori, gamma 2 metri
149 circa	Radiotaxi
151÷174	Servizi di vigilanza e di soccorso civili e militari; radiotelefoni professionali, allarmi antifurto automatici etc.
174÷181	TV, canale D (banda III)
182÷189	TV, canale E
191÷198	TV, canale F
200÷207	TV, canale G
209÷216	TV, canale H1
216÷223	TV, canale H2
220	Radioamatori, gamma 1 m (solo negli USA)
435÷438	Radioamatori, gamma 70 cm

spesso indispensabile eliminarle.

Con un cacciavite plastico per tarature si agirà sul nucleo della L_1 fino a centrare la gamma che più interessa. Con il nucleo estratto dal supporto si potrà sintonizzarsi tra i 120 e i 185 MHz circa, mentre col nucleo del tutto immerso nell'avvolgimento si partirà dai 90 MHz per arrivare fin verso i 165.

Per esplorare altre zone della gamma VHF si alteri il numero delle spire di L_1: aumentandolo ci si trasferirà verso le frequenze più basse (con 15 spire serrate di filo di rame smaltato da 0,3 ÷ 0,5 mm si potrà ascoltare la CB), riducendolo ci si innalzerà verso le più alte (con una forcella ripiegata a U alta 1 cm oltrepassano i 300 MHz).

Occorre naturalmente pazienza, ampiamente ripagata visto che questo ricevitorino, supera molte delle supereterodine commerciali.

Fabio Veronese

Per ricevere il kit

Tutti i componenti necessari alla realizzazione del Ricevitore VHF compresa IdeaBase grande, direttamente a casa tua a lire 26.000. La sola IdeaBase a lire 4.500. Utilizza il buono d'ordine al centro della rivista.

La nostra rivista si chiama ***Voies Ferrées edizione italiana****.* ***Voies Ferrées*** *perché parla di ferrovie, di quelle vere e delle loro riproduzioni modellistiche.* ***Edizione italiana*** *perché si tratta della pubblicazione contemporanea, in lingua italiana, della francese* ***Voies Ferrées****, una delle più prestigiose riviste europee del settore. Non si tratta però di una semplice traduzione: l'impostazione internazionale della rivista è integrata in ogni numero da articoli e rubriche riguardanti l'Italia, le sue ferrovie e il suo mondo modellistico. Per saperne di più su di noi potete richiederci una copia di saggio...*



Questo pacco, passato al "trucco" (non troverete lo spago e le etichette ma la solidità del cartone è garantita) è la confezione per la spedizione raccomandata.

Ad. Marino Bronzino

Esiste la possibilità di abbonamento anche con la spedizione della rivista come stampa ordinaria con involucro in cellophane.

Ecco intanto alcuni degli argomenti che finora abbiamo trattato nei numeri scorsi: attualità e problemi delle nostre ferrovie in Sardegna, in Liguria e in Sicilia; i venticinque anni dei treni Trans Europ Express; il centenario della linea del San Gottardo; la trazione a vapore e i treni per appassionati di ferrovie; il ruolo del tram nei trasporti urbani di varie città europee; la rinascita dell'Orient Express; il più grande avvenimento ferroviario europeo degli anni '80: i Trains à Grande Vitesse.

La Svizzera è un Paese ben noto a quanti si interessano di ferrovie: noi lo sappiamo e dedichiamo a tale argomento un articolo per ciascun numero. Un servizio riguardante particolari linee di un Paese che ci piacerebbe visitare, o che abbiamo visitato e vorremmo rivedere, con tante fotografie a colori e un'occhiata anche al paesaggio circostante? Abbiamo anche quelli: siamo già stati in Spagna, in Portogallo, in Corsica, in Gran Bretagna, nel Peloponneso, perfino in Indonesia o negli Stati Uniti degli anni '50... e contiamo di viaggiare ancora!

La rivista non ha bisogno del "trucco", ve la garantiamo bella "al naturale".



E così abbiamo parlato di metà rivista. L'altra metà riguarda i modelli. Una vasta selezione della più qualificata produzione commerciale nelle varie scale, un'accurata ricerca delle più significative immagini dei modelli fuoriclasse da collezione, la presentazione delle molte ditte artigianali italiane spesso trascurate, la descrizione di modelli autocostruiti, di plastici, di diorami: il formato (24 x 32 cm) e il numero di pagine (attualmente 102) della rivista ci consentono di dare il giusto spazio ai disegni, agli schizzi, alle fotografie anche a colori senza dovere sacrificare i testi.

È una rivista ***per*** *tutti i lettori, ma vuole anche essere una rivista* ***di*** *tutti i lettori: molti di loro infatti, prima timidamente, poi con crescente sicurezza, sono diventati nostri collaboratori.*

Per conoscerci non dovete fare altro che spedirci il tagliando qui pubblicato.

A presto!

Vogliate inviarmi una copia di saggio gratuita di **Voies Ferrées** edizione italiana e informazioni sulle condizioni di abbonamento. A questo indirizzo: **Edit. Eliedi S.n.c.** via Cassini 41, 10129 (TO) - Tel. 011/501687

Nome

Cognome

Via

C.A.P.

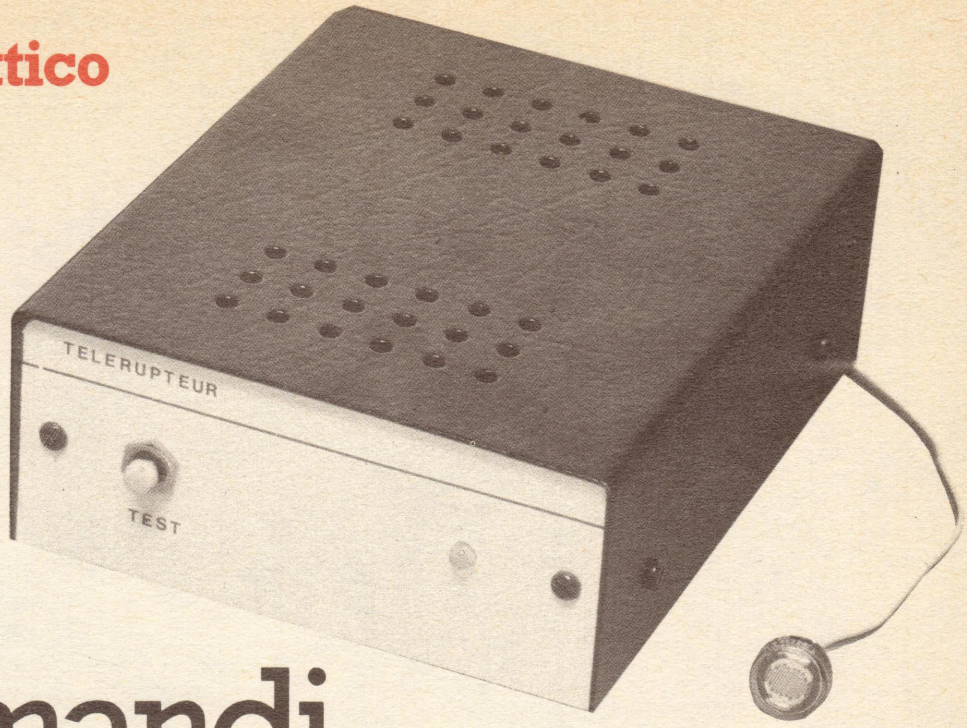
Città

Tel.

R. El

Interruttore ottico

Accendere e spegnere qualsiasi cosa a distanza, col semplice tocco di un pulsante, magari restando comodamente sprofondato nella poltrona preferita... Piacevole, no? E anche facile con questo progetto



Ai comandi del tuo raggio

Conoscete i teleruttori? Sono apparati elettromeccanici in uso da parecchi anni. La pressione di una lamina stabilisce un contatto: la lampada si accende. Una seconda pressione riporterà il sistema in riposo.

Il dispositivo che proponiamo non è che la replica in forma elettronica dell'apparecchio elettromeccanico. L'abbiamo però dotato, in aggiunta al comando a pulsanti, di un circuito che reagisce agli impulsi luminosi, in modo che sia possibile comandare il teleruttore con la luce dei fari o di una torcia.

La realizzazione viene eseguita, come di consueto, a mezzo di componenti classici. La loro reperibilità è così assicurata. Per la messa a punto, infine, occorre solo un semplice strumento di controllo o voltmetro.

Il circuito elettrico

Si osservi innanzitutto lo schema a blocchi visibile in **fig. 1**. Un trasduttore capta gli impulsi luminosi: abbiamo scelto una LDR (resistenza dipendente dalla luce, o fotoresistenza) per motivi di semplicità. ▶

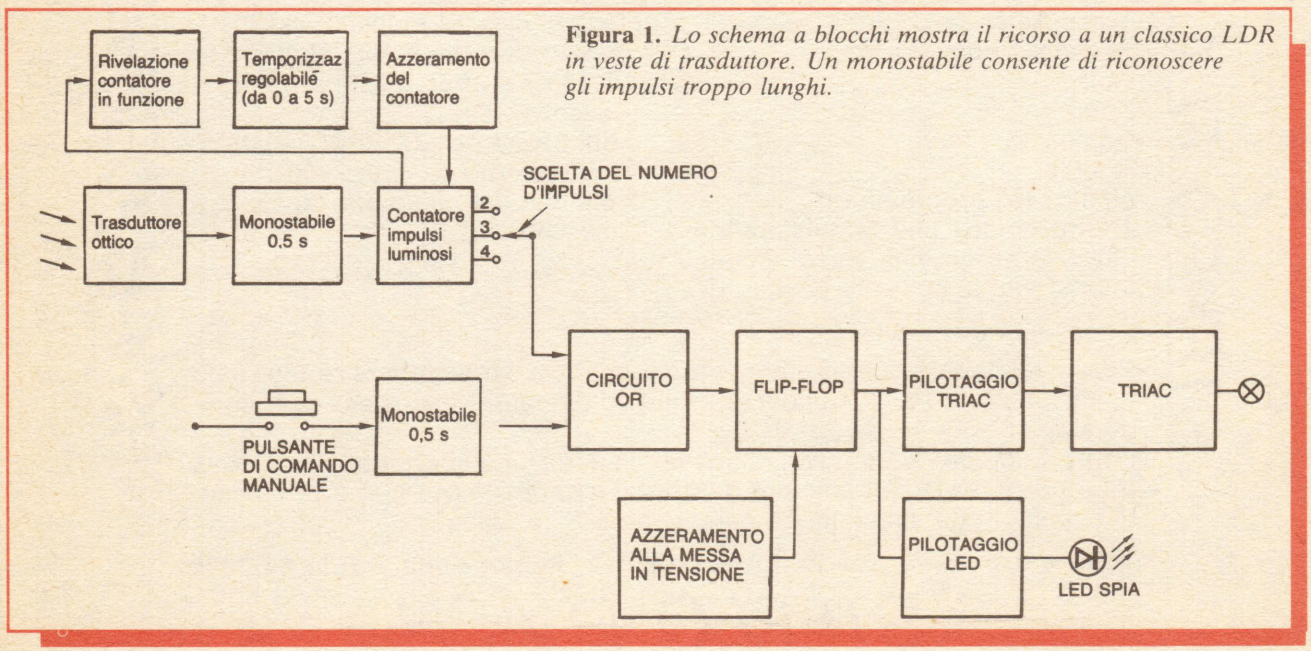


Figura 1. *Lo schema a blocchi mostra il ricorso a un classico LDR in veste di trasduttore. Un monostabile consente di riconoscere gli impulsi troppo lunghi.*

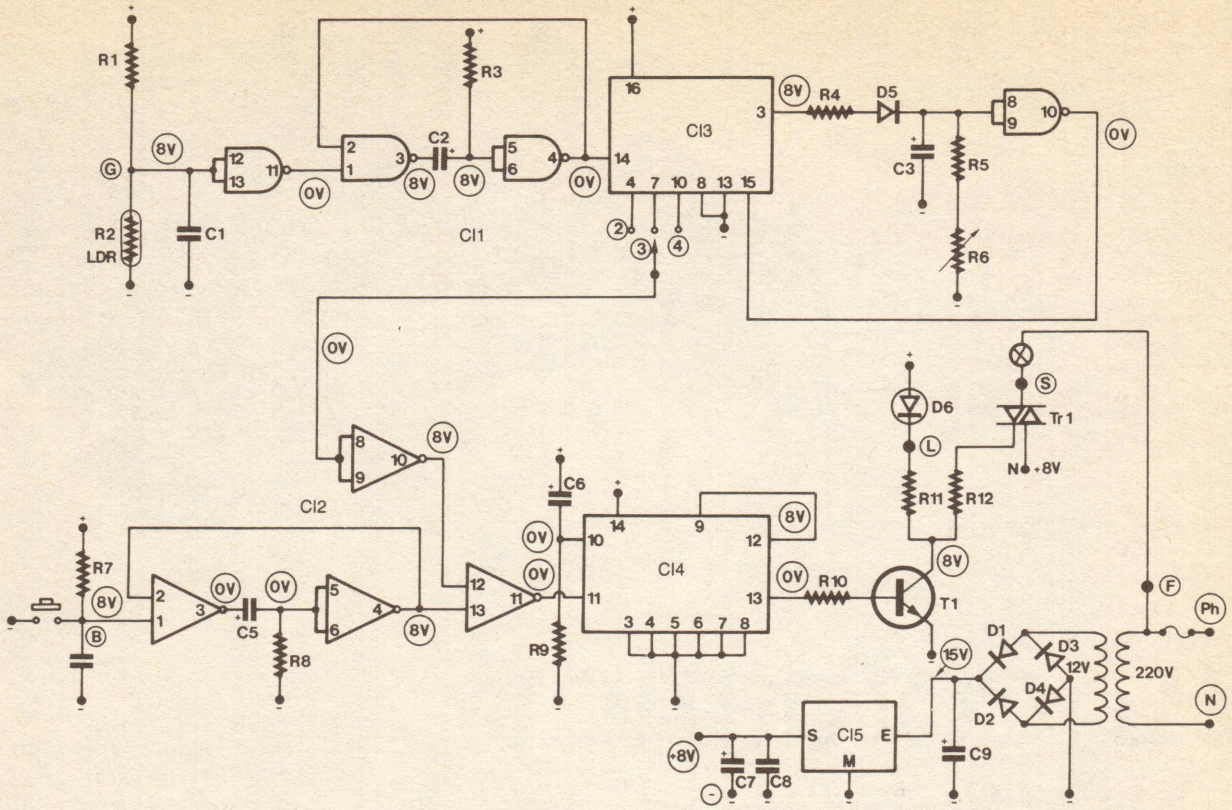


Figura 2 e **Figura 3.** *Schema elettrico completo del dispositivo. Andamento dei segnali in diversi punti del montaggio.*

STEREO FLASH

A Roma via Portuense 1450/A Pontegaleria - TEL. 6471026

tutto per ZX SPECTRUM

Programmi / Interfacce / Stampanti / Registratori / Accessori

STEREO FLASH

PROGRAMMI

Trans America
Scacchi Cirus
Golf
Pool
Games 15
Hobbit
ed altri 150 programmi!!!
A tutti coloro che acquisteranno più di 3 programmi verrà spedita in omaggio la cassetta Games 15.

OFFERTE

TVC Philips 14 pollici: **690.000**
Registratore Inno Hit: **39.000**
VIC 20 ZX SPECTRUM a richiesta
Cassette TDK
Mini casse per ZX SPECTRUM
Cuffie stereo da lire **5.600**
Telefono tipo grillo con memoria a sole: **39.500!!**

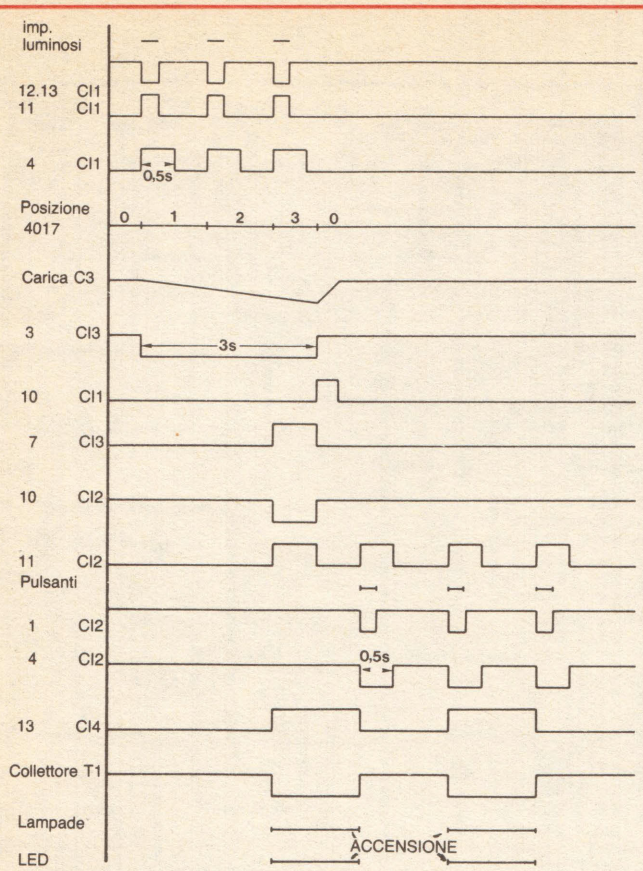
STEREO FLASH

Condizioni di vendita

Potete telefonare o venire al nostro negozio ove troverete oltre 150 video games, auto radio, TVC, accessori per fotoamatori, esposizione di computers.
I prezzi comprendono l'Iva, le spese di spedizione sono a nostro carico. Le spedizioni si effettuano entro 24 ore. La garanzia ove non diversamente specificato è illimitata.

Tutto ciò a Roma via Portuense 1450/A, Pontegaleria - TEL. 6471026

STEREO FLASH



Il segnale così ottenuto viene avviato all'ingresso di clock di un contatore decimale: infatti per il teleruttore è indispensabile codificare il comando onde evitare di essere influenzato da fattori accidentali come la luce ambientale. Si dovrà quindi eseguire un certo numero di impulsi in un tempo limitato: un monostabile permette di rivelare gli impulsi troppo lunghi.

L'uscita 2, 3 o 4, a seconda del numero di impulsi che si vuol convenire per mettere in funzione il teleruttore, va a un circuito OR collegato all'ingresso H di un flip-flop. Dopo, per esempio, tre impulsi luminosi il flip-flop si mette al lavoro: subito si innescano il triac, e il Led spia; la lampada (o le lampade) s'accende e resta così fino al comando successivo.

Dev'essere possibile anche il comando manuale del teleruttore: è per questa ragione che sono stati previsti dei pulsanti appositi. Tuttavia dato che i contatti dei pulsanti convenzionali rimbalzano varie volte è necessario liberarsi di questi rimbalzi: il compito è affidato al monostabile di 0,5 secondi, tempo no- ▶

C64

commodore



a casa vostra subito!

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon CBM 64"

EXELCO
Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
CBM 64 Personal Computer Registratore C2N – VC 1530 Introduzione basic CBM 64 Cartuccia Videogioco		L. 620.000	
Floppy Disk VC 1541		L. 585.000	
Stampante SEIKOSHA – GP100 VC		L. 550.000	
Reference Guide CBM 64		L. 24.500	
Interfaccia IEEE 488		L. 170.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome
Cognome
Via
Città
Data C.A.P.
Desidero ricevere la fattura SI NO
Partita I.V.A. o, per i privati Codice Fiscale
Acconto L.

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.
I prezzi vanno maggiorati dell'I.V.A. 18%

RE/12-83

tevolmente più lungo della durata dei rimbalzi.

L'uscita del monostabile va alla porta OR che permette di comandare la posizione di riposo o di lavoro del flip-flop, a seconda del caso. Il flip-flop attiva il Led e la lampada come in precedenza.

Abbiamo visto la necessità di limitare nel tempo la durata che possono avere gli impulsi luminosi. Impieghiamo allo scopo un circuito che rivela lo zero del contatore degli impulsi di luce.

Fintanto che il contatore è a zero non avviene niente: non appena il contatore non è più a zero viene avviato un temporizzatore. Al termine di un ritardo regolabile di qualche secondo viene trasmesso al contatore un impulso di azzeramento che lo fa tornare a zero: dunque, il contatore non può lasciare la posizione di zero che per qualche secondo: è stato previsto un Led spia per la visualizzazione dello stato del flip-flop.

Un circuito di azzeramento costringe il flip-flop, all'atto della messa in tensione, a porsi a riposo: ciò per evitare che le lampade restino accese tutta la notte a seguito di una temporanea interruzione di corrente. L'alimentazione del dispositivo è affidata alla rete, data la continuità del servizio richiesto.

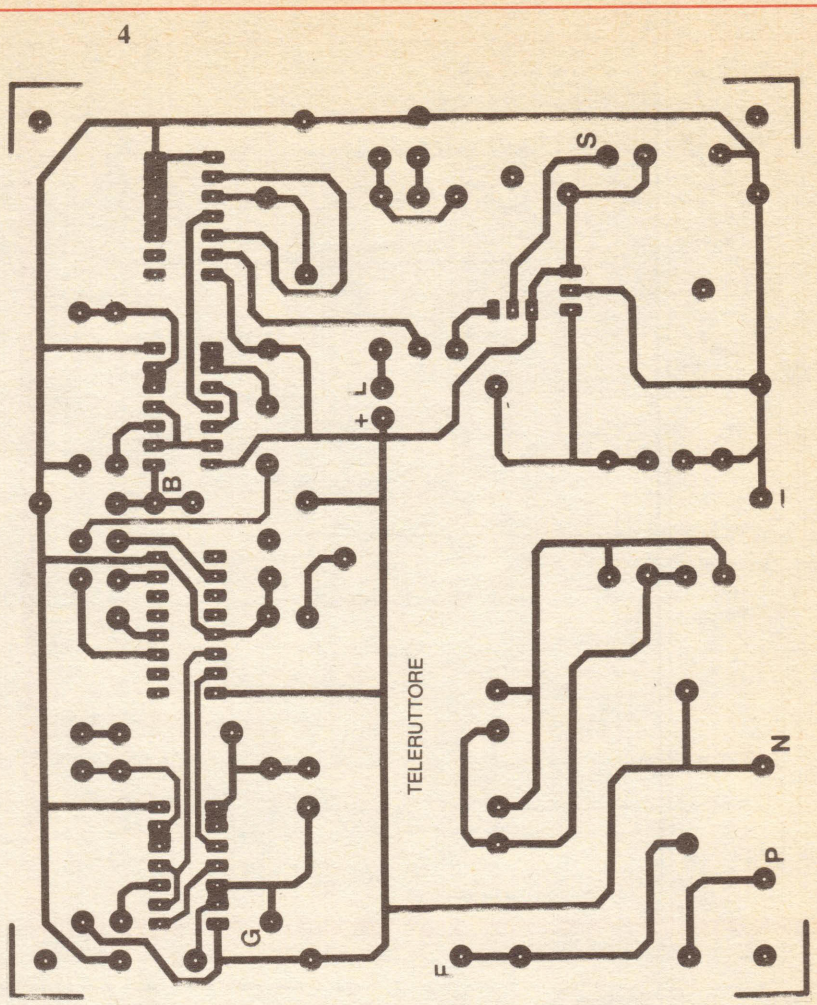


Figura 4 e **Figura 5.** *Tracciato del circuito stampato in grandezza naturale. Disposizione pratica dei componenti: attenzione al ponticello di collegamento.*

Analizzando lo schema elettrico di **fig. 2** possiamo constatare che l'intero apparecchio si basa su circuiti integrati logici CMOS. Ai piedini 12 e 13 di CI_1 è presente uno stato logico alto (8V). Per contro quando l'LDR viene colpito da un raggio di luce la sua resistenza passa da qualche centinaio di kΩ a qualche decina di ohm: i piedini in questione passano quindi allo stato zero (0 V) e l'uscita 11 passa allo stato 1. Immediatamente l'uscita 3 passa a 0 V e C_2 si carica tramite R_3. Durante questa carica (0,5 s) i piedini 5 e 6 sono allo stato basso: l'uscita 4 passa dunque allo stato 1.

Viene allora trasmesso un impulso all'ingresso di clock di CI_3 (4017), che passa quindi alla posizione 1. Allo stesso modo quando C_2 sarà carico 5 e 6 torneranno allo stato 1 e l'uscita 4 tornerà allo stato basso. Gli impulsi successivi faranno avanzare CI_3.

Quando il piedino 7 sarà a 1 (e il 4017 in posizione 3) il piedino 10 dell'integrato NAND passerà a 0: l'uscita 11 passerà allora allo stato alto.

Il flip-flop CI_4 si mette immediatamente al lavoro: l'uscita 13 diventa alta e polarizza T_1 tramite R_{10}. T_1 diventa conduttore e alimenta il Led tramite R_{11} e il gate del triac, che conduce e alimenta la lampada.

Non appena CI_3 ha lasciato la posizione di riposo l'uscita 3 che era a 1 passa a 0. C_3 si scarica lentamente in R_5 e R_6. D_5 impedisce la scarica di C_3 attraverso CI_3. Quando C_3 raggiunge una certa tensione la porta NOR la considera stato basso. Subito l'uscita 10 passa a 1 e ciò causa l'azzeramento del 4017.

Si è dunque vista la necessità di tre impulsi per far cambiare di stato il flip-flop: per contro il pulsante di comando manuale agisce direttamente. Appena si interviene su di esso il piedino 1 dell'integrato NAND si porta in uno stato basso. Come nel caso del NOR compare sull'uscita 4 un impulso negativo di 0,5 secondi: ritroviamo all'uscita 11 uno stato alto temporaneo di 0,5 s che fa cambiare di stato CI_4.

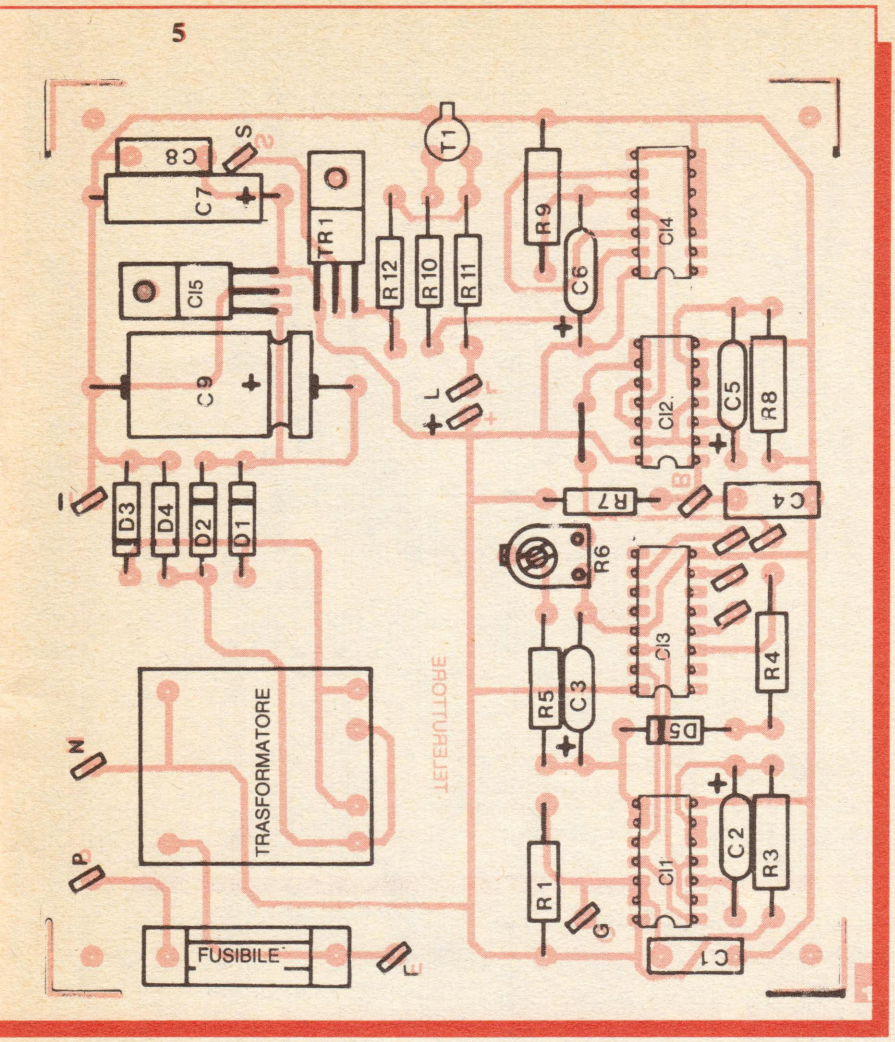
In conclusione è da notare che:

— all'atto della messa in tensione C_6 si carica attraverso R_9: uno stato alto molto breve è applicato all'ingresso RESET del flip-flop, che così resta a zero

— R_4 permette di ritardare la carica di C_3. L'impulso di azzeramento è così leggermente prolungato, il che assicura l'azzeramento del 4017 senza problemi

— il pulsante e l'LDR saranno sistemati all'esterno del contenitore, con una linea di collegamento magari molto lunga. Sono stati perciò previsti i condensatori C_1 e C_2, i quali consentono di evitare falsi avvii causati da impulsi spuri convogliati dai fili della rete;

— l'alimentazione è rigorosamente stabilizzata a 8 V in modo di avere temporizzazioni costanti, co-



sa indispensabile per un funzionamento sicuro.

Realizzazione pratica

Il circuito stampato è riportato in **fig. 4**.

Il tracciato è abbastanza semplice da poter essere realizzato con l'incisione diretta servendosi di nastri adesivi e di trasferibili, tuttavia il metodo fotografico resta il più rapido e soprattutto il più sicuro per evitare qualsiasi errore.

Dopo l'incisione e la foratura si passerà all'assemblaggio dei componenti, come indicato in **fig. 5**: si rispettino l'orientamento dei diodi, dei condensatori e dei circuiti integrati e non si dimentichi di porre a dimora l'unico ponticello in filo di rame nudo posto tra R_7 e IC_2.

Da ultimo si monterà il trasformatore, che sarà saldato direttamente sul C. S.

Si controlli infine minuziosamente il lavoro per evitare qualsiasi amara sorpresa che potrebbe compromettere ore di lavoro, soprattutto la distruzione degli integrati, dopodiché si passerà al montaggio sul contenitore. Si fisserà la basetta a circuito stampato mediante quattro colonnini distanziatori come visibile in **fig. 6**, passando poi al cablaggio illustrato nelle **figg. 7 e 8**.

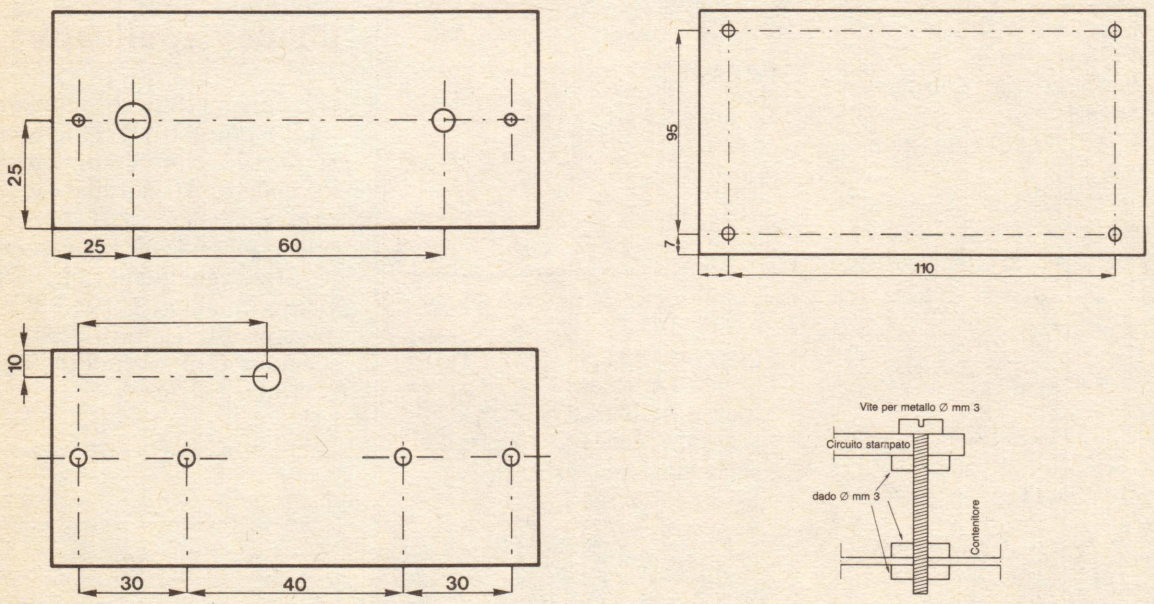


Figura 6. *Faranno da distanziatori aste filettate, come mostra il disegno.*

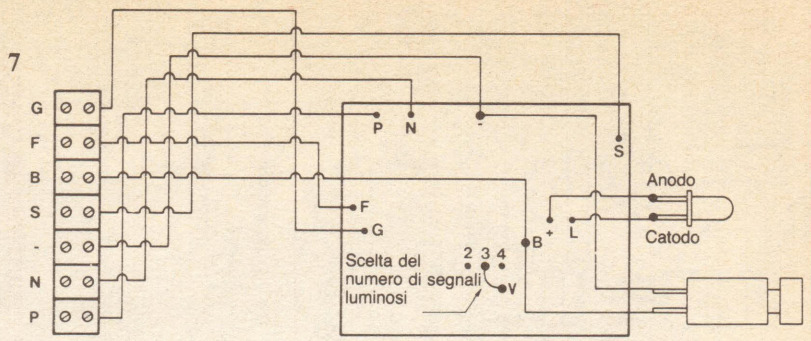
Il collaudo

Si completi il cablaggio dell'apparecchio senza collegare ancora l'LDR. Si colleghi infine il cordone d'alimentazione alla morsettiera. Si metta in tensione. Si agisca sul pulsante di prova: il Led e la lampada si accendono. Un secondo intervento spegnerà tutto come farebbe un teleruttore classico. Si colleghi l'LDR, tenendo presente che tutto il dispositivo è sotto il potenziale di rete: **non si tocchi quindi tassativamente alcun componente ad apparecchio allacciato**.

L'LDR sarà posto in un tubo di plastica lungo circa 7 centimetri, in modo che non lo infastidisca la luce ambiente. Si colleghi poi un voltmetro da 10 V fra il negativo di C_7 e R_4 dal lato di CI_3: si debbono leggere 8 V. Si illumini la fotoresistenza con una lampadina tascabile: il voltmetro dovrà leggere 0 V. Occorre ora regolare R_6 per ottenere 8 V tre secondi dopo il primo segnale luminoso.

Si faranno allora i due, tre o quattro segnali luminosi nello spazio dei tre secondi previsti: l'ultimo segnale avrà come risultato l'azione su CI_4: si accenderanno allora il Led e la lampada.

Si controlli che si possa eseguire lo spegnimento sia mediante i segnali luminosi sia con i pulsanti.



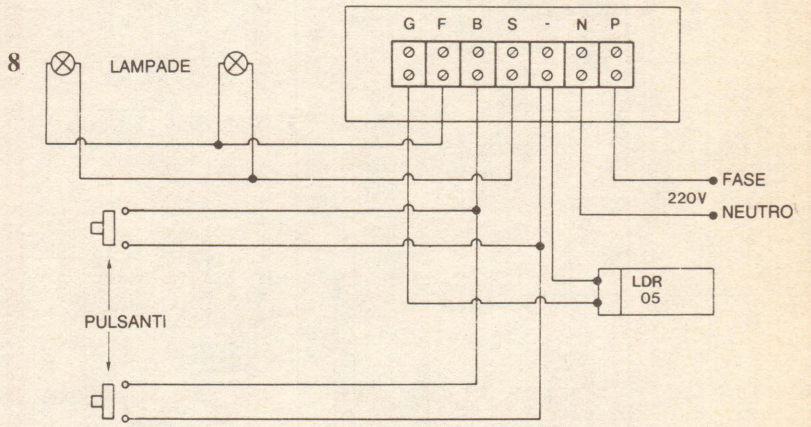


Figura 7 e **Figura 8.** *Una morsettiera con morsetti a due viti agevolerà i collegamenti con i componenti esterni.*

Componenti

RESISTENZE

R_1: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
R_2: fotoresistenza al solfuro di cadmio
$R_3 \div R_5$: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_6: 1 MΩ trimmer a montaggio orizzontale
$R_7 \div R_9$: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
R_{10}: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
R_{11}: 680 Ω (blu, grigio, marrone)
R_{12}: 270 Ω (rosso, viola, marrone)

CONDENSATORI

C_1: 100 nF ceramico, poliestere o mylar
C_2: 4,7 µF 25 V_L elettrolitico
C_3: 10 µF 25 V_L elettrolitico
C_4: 100 nF ceramico, poliestere o mylar
C_5, C_6: 4,7 µF 25 V_L elettrolitico
C_7: 100 µF 25 V_L elettrolitico
C_8: 22 nF ceramico, poliestere o mylar
C_9: 220 µF 25 V_L elettrolitico

SEMICONDUTTORI

$D_1 \div D_4$: 1N4004 o equivalenti
D_5: 1N4148
D_6: Led rosso
T_1: 2N2222 o equivalenti
TR_1: triac 400 V 6 A

INTEGRATI

CI_1: 4001
CI_2: 4011
CI_3: 4017
CI_4: 4013
CI_5: 7808

VARI

1 trasformatore 220 V 2x12 V 1,7 VA
1 fusibile 1 A
3 zoccoli DIL 14 contatti, 1 a 16
1 pulsante normalmente aperto
1 morsettiera 7 morsetti a due viti

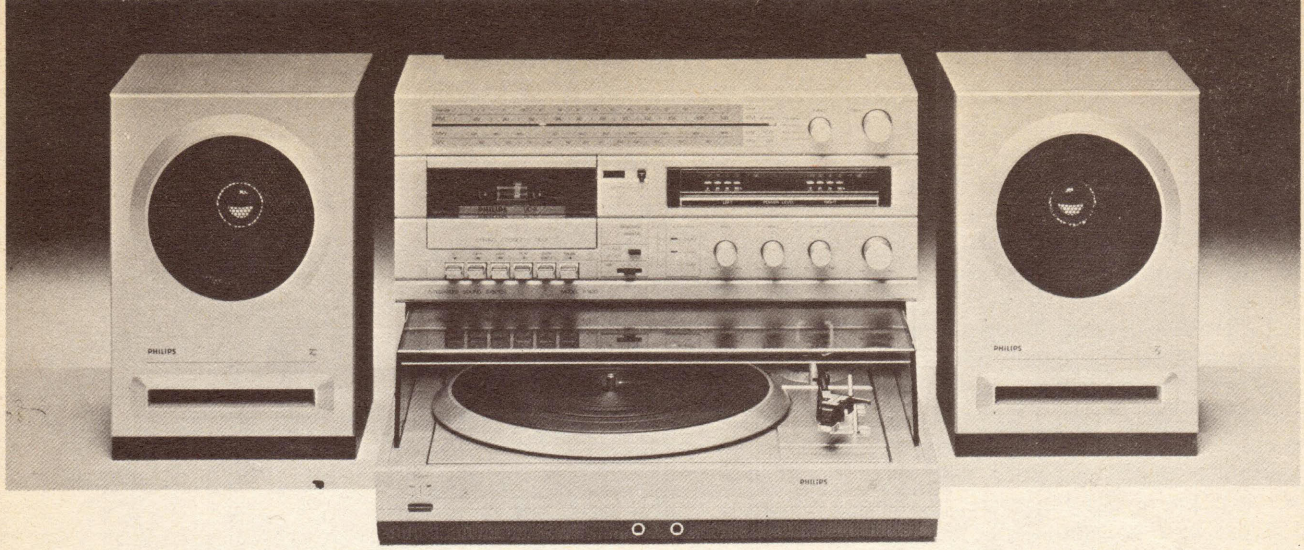
COSTO MEDIO
£25.000

Un'idea applicativa

L'apparecchio che abbiamo descritto potrà trovare un'eccellente applicazione nell'illuminazione di un vialetto di giardino. In questo caso si colloca l'LDR dietro il cancello d'ingresso. Si fanno, per esempio, tre segnali con i fari. Subito il viale s'illumina. Un pulsante sistemato presso il garage permetterà di spegnere o di accendere l'illuminazione da quel punto. ■

(*Con la collaborazione di* Elettronique Pratique)

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa Il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 4.500.



Tutto sull'Hi-Fi - Il suono / 1

Piano pianissimo forte fortissimo

Amplificare, registrare e riprodurre un segnale BF non è così facile come sembra, se si vogliono fare le cose a dovere. Ecco quali problemi si incontrano e come si può risolverli

Quasi certamente possedete un impianto stereofonico completo, o almeno un radioregistratore. Molto probabilmente anche a bordo della vostra automobile avete un sistema di riproduzione sonora, magari complesso, sofisticato e costoso. Siete sicuri di ottenere il massimo dalle vostre attrezzature ad alta fedeltà? Il suono e le sue caratteristiche sonore, in realtà, sono un po' come il calcio: molti ne straparlano, spacciandosi appena possibile per superesperti in grado di affrontare e risolvere ogni problema possibile e immaginabile, mentre in realtà ben pochi sono i veri iniziati ai segreti delle onde sonore. Gli altri, riciclano alla meno peggio termini e dati tecnici sbirciati su qualche depliant e si lasciano supinamente guidare da un certo tipo di magniloquente pubblicità.

Vale la pena allora di chiarirsi le idee su certe cose che pochi dicono ma che sono fondamentali per imparare a ottenere le migliori prestazioni dagli apparati che si hanno a disposizione: non importa se si tratta di un semplice Walkman o di un perfezionatissimo superstereo da vari milioni. Ecco perché a partire da questo mese RE&C propone una serie di articoli dedicati al suono. In questa prima puntata si analizza uno dei fattori di fondamentale importanza quando si parla della registrazione dei suoni: la dinamica.

La dinamica dei suoni

Viene definito *Dinamica*, il rapporto fra l'intensità massima e la minima che un determinato suono può assumere. Ad esempio in un brano musicale, specie se eseguito da una grande orchestra, il rapporto fra un pianissimo e un fortissimo è notevolmente elevato; molto inferiore è la dinamica della voce umana, sebbene anche in questo caso si manifestano spesso variazioni di intensità non certo trascurabili; i rumori della strada, a loro volta, possono passare da un livello sonoro di relativa quiete a un frastuono assordante.

L'acustica fisiologica insegna che la sensazione provocata dall'orecchio (intensità *soggettiva*) è all'incirca proporzionale al logaritmo del livello energetico del campo sonoro, ossia all'intensità *oggettiva* del suono, nel punto considerato dello spazio. Per questo motivo, il rapporto fra due intensità soggettive viene espresso mediante una unità logaritmica, che è il **decibel** (dB), unità che rappresenta approssimativamente, in grandezza, la minima differenza di livello sonoro, che l'orecchio umano è in grado di percepire.

Se con J_0 e J_1 vengono indicati due diversi livelli energetici del campo sonoro, espressi in microwatt per centimetro quadrato, ($\mu W/cm^2$) la relazione che lega la sensazione uditiva al rapporto energetico è:

$$dB = 10 \log_{10} \frac{J_1}{J_0}$$

La sensibilità dell'organo dell'udito è vincolata, oltre che al livello energetico dell'onda sonora, alla sua frequenza, come si può rilevare ▶

dalle due curve rappresentate nella **fig. 1** (*audiogramma*) che determinano, in ampiezza e frequenza, l'area di udibilità dell'orecchio umano medio, espressa in dB, e assumendo come livello energetico di riferimento, la pressione acustica di 1 μ Bar.

La curva inferiore rappresenta il limite minimo di intensità oggettiva capace di stimolare l'organo dell'udito e prende il nome di soglia di udibilità, mentre la curva superiore, chiamata soglia del dolore, rappresenta il limite fisiologico in cui la percezione è accompagnata da una sensazione dolorosa. La massima sensibilità dell'orecchio umano, che compete alla banda di frequenze compresa fra 700 Hz e 3kHz, è di circa 125 dB, corrispondente a un dislivello energetico che si estende, approssimativamente, fra 10^{4} e 10^{-10}

$$\frac{\mu W}{cm^2}$$

La linea tratteggiata più interna si riferisce al contenuto energetico medio della voce umana, la più esterna, punteggiata, rappresenta la cosiddetta area musicale. Chiaramente, alle indicazioni fornite dall'audiogramma non deve essere attribuito un valore assoluto, in quanto esprime l'area di udibilità dell'orecchio umano, ricavata dalla media dei risultati di misure eseguite su un numero rilevante di ascoltatori, considerati esenti da difetti di udito.

Il margine esistente tra il livello massimo della zona musicale e la soglia del dolore interessa unicamente casi particolari (deflagrazioni, rombo di aerei in decollo, ecc.), che solo eccezionalmente possono presentarsi e i cui livelli rivestono un'importanza secondaria. Esaminando, sempre in **fig. 1**, le due curve che delimitano rispettivamente l'area della conversazione e l'area musicale, si rileva che, mentre nella prima il dislivello acustico si aggira intorno ai 50 dB, salvo poche eccezioni (rappresentate da grida di dolore o di spavento, urla della folla, ecc.), l'area musicale si estende per quasi 80dB.

Affinché risulti rispettata, in assoluto, la condizione di fedeltà della riproduzione, sarebbe evidentemente necessario che, almeno entro la banda musicale, le ampiezze relative dei suoni riprodotti fossero identiche a quelle dei suoni originali: questa condizione, purtroppo, non può venire soddisfatta, perché esiste un limite, imposto da necessità di ordine tecnico, al rapporto fra la minima e la massima ampiezza del segnale a frequenza acustica, nelle apparecchiature destinate alla registrazione e alla riproduzione dei suoni. Le cause delle limitazioni che si incontrano dipendono sia dalle caratteristiche fisiche del mezzo su cui si incide l'informazione sonora (disco, nastro magnetico, colonna sonora a registrazione ottica), sia da quelle delle catene elettroacustiche di registrazione e di riproduzione.

In un normale disco fonografico, il passo della spirale formata dal solco varia, secondo se si tratta di un 33 o di un 45 giri, fra 0,112 e 0,0092 millimetri; evidentemente, l'escursione della puntina deve essere inferiore a tali valori e ciò limita la massima ampiezza del segnale che può venire registrato. Il limite inferiore non può, ovviamente, essere rappresentato dalla soglia di udibilità: il fruscio della puntina, dovuto all'attrito col solco, che per altro nei moderni dischi in triacetato è notevolmente ridotto, rappresenta un livello di fondo di una decina di dB o poco meno, al quale si aggiunge il segnale-disturbo di origine elettronica (agitazione termica, segnali indotti, ecc.) nella catena di registrazione e in quella di riproduzione. Di conseguenza, il livello più basso del

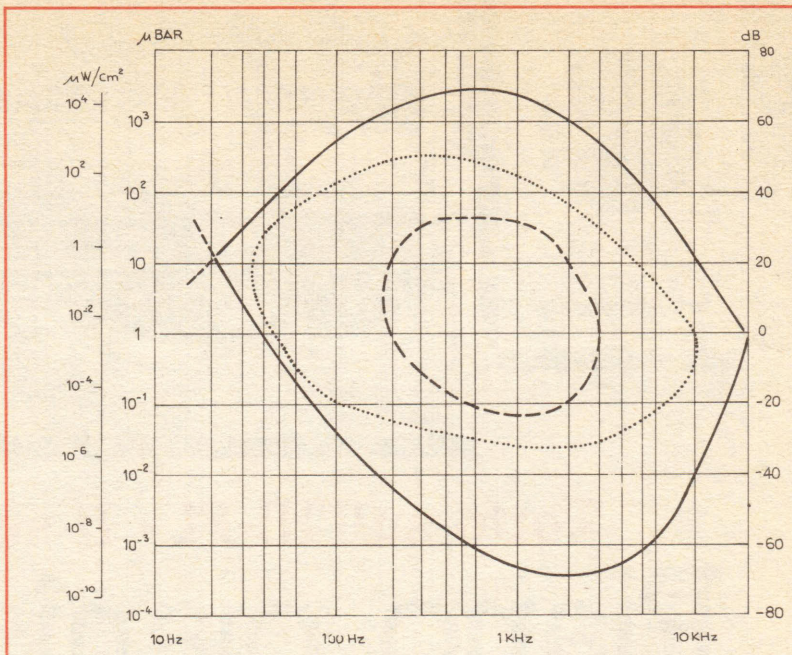


Figura 1. *La sensibilità dell'orecchio umano rispetto alla frequenza e all'ampiezza delle sollecitazioni acustiche.*

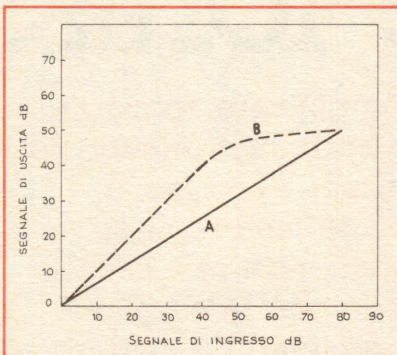


Figura 2. *Esempio di caratteristica di compressione.*

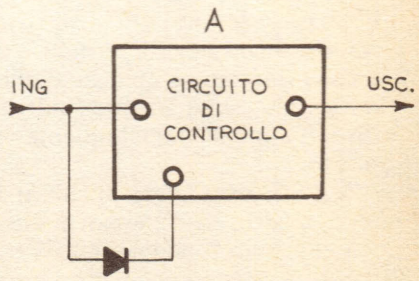


Figura 3. *Come si ottiene la compressione*

suono registrato deve essere mantenuto dai 15 ai 20 dB al di sopra della soglia di udibilità. Entro questi limiti rimane uno spazio utile di 45-50 dB che rappresenta la massima dinamica del suono registrato.

La situazione relativa alla registrazione su nastro magnetico è un po' migliore: il limite massimo imposto dall'induzione di saturazione del nastro è più elevato di quello dipendente dalle dimensioni del solco del disco, per cui la dinamica del suono registrato può trarne un vantaggio, arrivando a livelli di poco inferiori a 60 dB.

Il caso della registrazione ottica, che essendo limitato alle colonne sonore dei film è fuori argomento, è più o meno analogo a quella dei dischi anche se non lo esaminiamo in dettaglio.

Si arriva così alla conclusione che la dinamica del suono destinato a essere registrato, deve subire una compressione compresa fra i 20 e i 30 dB, onde evitare distorsioni, conseguenti a saturazione del vettore, oppure un livello inferiore troppo basso per consentirne l'ascolto.

La compressione del suono

La compressione della dinamica può venire conseguita manualmente, dal tecnico di registrazione, oppure automaticamente, con opportuni compressori elettoronici. La compressione manuale, naturalmente, non può seguire una legge ben definita; stabilito il livello medio del suono da registrare, valendosi degli strumenti indicatori di cui la consolle è corredata, il tecnico si limita a ritoccare il livello di uscita quando questo, conformemente alle vicende del brano musicale, tende a raggiungere valori di sovramodulazione, per riportarlo poi al primitivo valore non appena cessata questa condizione; naturalmente la compressione manuale è sempre molto approssimativa, perché occorre considerare anche la gradualità e la tempestività dell'intervento.

Mediante l'uso di compressori elettronici il lavoro del tecnico viene notevolmente semplificato, la compressione interviene sempre entro i limiti prestabiliti, con la necessaria gradualità e tempestività.

Le esigenze che si impongono al compressore sono due:

- una elevatissima rapidità di intervento, affinché la durata dell'eventuale transitorio risulti inferiore a un semiperiodo della più alta frequenza passante nella catena di amplificazione
- un tempo di ritorno al primitivo regime (che chiameremo *tempo di ripristino*) sufficientemente lungo da non causare all'orecchio effetti disturbanti; sperimentalmente si è stabilito che il valore ottimo è di circa un secondo.

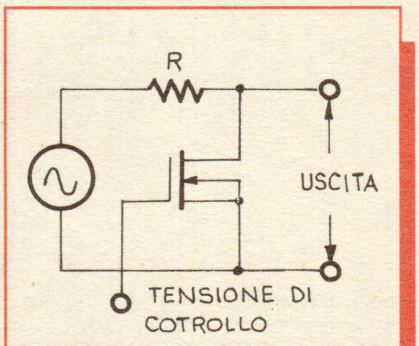


Figura 4. *Impiego di un Mosfet in un compressore.*

La *caratteristica di compressione*, ossia la relazione che lega la compressione all'ampiezza del segnale, può essere lineare (curva *a* della **fig. 2**) oppure, tenendo conto che il tempo in cui il livello sonoro assume valori eccessivi è piccolo, percentualmente, rispetto al tempo medio globale del brano musicale, può vantaggiosamente assumere l'andamento della curva **b**, cosicché solo in alcuni momenti del brano registrato viene a mancare la condizione di linearità fra il livello del suono originale e quello del suono registrato.

La compressione elettronica della dinamica viene ottenuta controllando il guadagno delle catene di amplificazione mediante un apposito circuito elettronico pilotato da una tensione continua, ricavata dal segnale stesso, debitamente raddrizzato e livellato. La tensione di controllo può essere ricavata sia a monte dell'organo di regolazione del livello sonoro, sia a valle; nel primo caso il compressore viene definito a *regolazione progressiva* (**fig. 3a**), nel secondo a *regolazione regressiva* (**fig. 3b**).

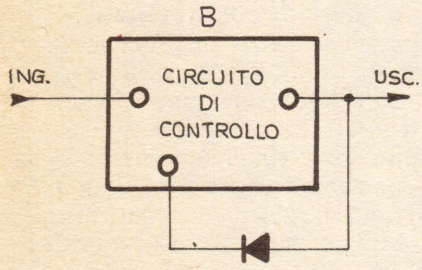
In genere viene preferita la seconda soluzione, perché, anche se in qualche raro caso può presentare tendenza all'instabilità, risulta di messa a punto più semplice e di impiego più sicuro. La regolazione progressiva può dar luogo a un fenomeno di *impercompressione*, ossia al revesciamento della caratteristica di tensione, quando si presentano all'ingresso segnali molto forti.

Ai tempi dei tubi termoionici, l'elemento controllato era, nella grande maggioranza dei casi, una valvola a pendenza (guadagno) variabile. Nei moderni amplificatori a transistor si utilizza invece, di regola, un partitore di tensione a rapporto variabile, costituito da una resistenza in serie con un transistor a effetto di campo, generalmente MOS, il cui gate riceve la tensione di controllo (**fig. 4**). Per bassi valori della tensione fra drain e surce, la caratteristica tensione/corrente di drain del transistor si mantiene perfettamente lineare, cosicché è possibile ottenere un partitore di tensione, controllato di gate, avente bassissima distorsione.

Qualche esempio pratico

La **figura 5** rappresenta un compressore proposto dalla RCA che impiega come elemento controllato il transistor Tr_1, un MOS 3N139 o similare. Mediante il potenziometro P_2 può regolare il livello di compressione da zero a un valore massimo (che si aggira sui 25÷28 dB), mentre la soglia, ossia il punto di inizio dell'intervento del compressore, è determinata da P_1.

La necessaria velocità di intervento è assicurata dalla bassa impedenza di uscita del transistor Tr_4, ▶



progressiva (A) e regressiva (B).

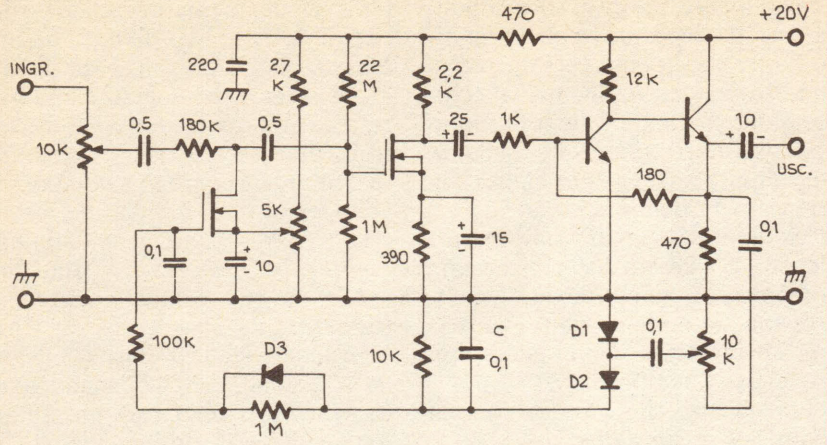


Figura 5. *Progetto di un compressore della dinamica a Mosfet.*

connesso a uscita di emettitore, mentre il tempo di rispristino viene stabilito dalla resistenza R in parallelo alla quale vi è il diodo al germanio D_3, che viene a trovarsi polarizzato direttamente, durante il tempo di intervento, e inversamente durante quello di ripristino.

Condizione essenziale per il corretto funzionamento del gruppo controllato è che lo stadio che segue abbia un'impedenza di ingresso molto alta; è questa la ragione per cui è stato impiegato, anche per questo stadio di amplificazione, un transistor MOS (Tr_2), simile al precedente.

La tensione c.c. di controllo viene ricavata a valle del raddrizzatore /duplicatore di tensione, costituito dai due diodi D_1 e D_2, preferibilmente al germanio, e dalla relativa capacità C di livellamento del segnale raddrizzato.

Il compressore descritto è previsto per funzionare con un segnale di ingresso compreso fra qualche decina di mV e un volt. Il suo guadagno dipende, evidentemente, dal tasso di compressione, ma è comunque piuttosto basso. Viene usato, di regola, come preamplificatore di linea, da inserirsi tra la consolle di mixaggio e l'amplificatore di registrazione, ma, facendolo precedere da uno stadio avente caratteristiche opportune, può essere direttamente connesso a un microfono o ad una sorgente di segnale a basso livello.

Compressori elettronici della dinamica vengono largamente usati

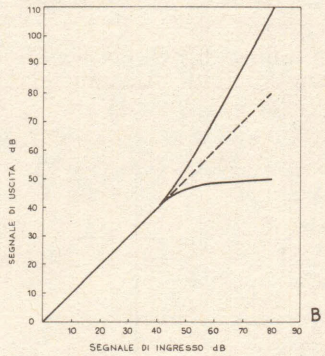


Figura 6. *Caratteristiche di compressione (A) e di espansione (B).*

negli studi di registrazione di nastri magnetici, sia se destinati al commercio, sia se destinati a essere riversati su dischi o su colonne sonore a lettura ottica di pellicole cinematografiche; fanno anche parte del corredo abituale dei centri di radio diffusione e televisivi.

Anche se la dinamica di una conversazione è per sua natura molto bassa, la compressione automatica dimostra ancora la sua innegabile utilità, particolarmente se chi parla è costretto a spostarsi rispetto al microfono, dando luogo a continui e improvvisi sbalzi di livello sonoro, deleteri per la comprensibilità del discorso e molto sgradevoli.

Il problema della ripresa diretta da un palcoscenico, sul quale gli attori si spostano continuamente, è sempre stato irto di difficoltà e ha sempre richiesto un numero rilevante di microfoni, la cui disposizione richiede una perizia tecnica di primissimo ordine. Oggi il problema è stato, in parte, risolto con l'ausilio dei radiomicrofoni individuali, nascosti fra le pieghe del vestito di ciascun attore, ma si tratta di una tecnica ancora in via di sviluppo.

Come si ottiene la massima fedeltà

È stata sottolineata la necessità di provvedere alla compressione della dinamica dei suoni destinati a essere registrati o radiotrasmessi, per evitare distorsioni o eccessive riduzioni di livello. Obiettivamente, bisogna riconoscere che la compressione della dinamica, alterando i livelli relativi dei suoni, rappresenta una limitazione alla fedeltà di riproduzione. È vero che l'orecchio umano è relativamente poco sensibile alle variazioni di livello del campo sonoro e che, di conseguenza, è preferibile limitare la dinamica piuttosto che consentire l'insorgere di distorsioni ma queste argomentazioni non cambiano la realtà. La condizione ideale per ottenere la massima fedeltà possibile consiste nel riespandere il suono, assegnando alla catena di riproduzione una caratteristica segnale di ingresso/segnale di uscita, esattamente complementare della caratteristica di compressione. La **fig. 6** riporta due caratteristiche, una di compressione, riferita alla catena di registrazione e l'altra di espansione, riferita a quella di lettura; la retta centrale tratteggiata rappresenta la caratteristica risultante che esprime la condizione di uguaglianza fra la dinamica del suono originale e quella del suono riprodotto. Sul piano tecnico, una simile soluzione non sarebbe nemmeno pensabile, nel caso in cui la compressione sia stata ottenuta manualmente, ma non presenta alcuna difficoltà in presenza di compressione elettronica. Vengono chiamati espansori di volume o espansori di dinamica quei circuiti elettronici che svolgono questo compito; concettualmente non differiscono dai compressori se non per il fatto che l'elemento controllato (il MOS Tr di **fig. 5**) costituisce il ramo in serie tra la sorgente di segnale e il carico (**fig. 7**) anziché in parallelo, come nel caso del compressore.

Non è concepibile un espansore a

regolazione regressiva, perché verrebbe a crearsi una condizione di reazione positiva incontrollabile. Siccome il segnale che deve essere applicato fra drain e source del MOS di controllo deve necessariamente essere molto piccolo, affinché la distorsione sia trascurabile, è necessario amplificare il segnale prelevato a monte del drain, onde renderlo atto a pilotare il gate del MOS. Lo stadio di ingresso dell'espansione viene ad assumere, perciò, l'aspetto di principio visibile nella **fig. 8**, in cui la bassa impedenza di ingresso del transistor bipolare che segue il MOS costituisce il ramo in parallelo.

Anche l'impedenza di ingresso dell'espansore risulta bassa, a causa della presenza del transistor Tr_1, ma ciò raramente rappresenta un inconveniente, che si può eliminare facendo precedere il tutto da un normale transistor bipolare ad uscita di emitter. Questi cenni relativi alla riespansione della dinamica hanno un interesse essenzialmente teorico, in quanto è condizione essenziale che la caratteristica di espansione sia complementare a quella di compressione. Purtroppo, non esiste una precisa normativa riguardante l'argomento, di conseguenza, non essendo possibile conoscere con quali criteri il segnale registrato sia stato compresso, è altrettanto impossibile reintegrarlo.

(*Continua*)

Carlo Tagliabue

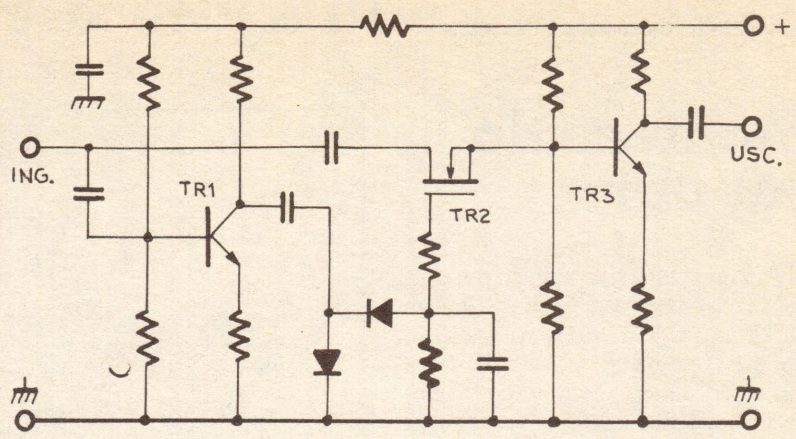


Figura 8. *Schema di principio di riespansore in lettura.*

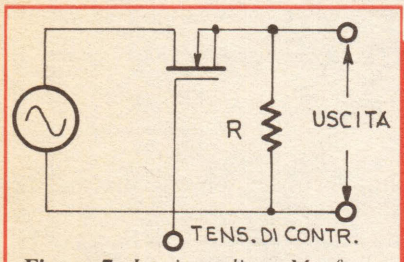


Figura 7. *Impiego di un Mosfet in un espansore.*

B & V INTERFACE

VIA M. BONAVITA, 35 47100 FORLI'

TEL. 0543 – 67.078

ZX SPECTRUM HARDWARE

ZX SPECTRUM 16K + Graphic pen omaggio	L. 295.000+iva
ZX SPECTRUM 48K + Graphic pen omaggio	L. 395.000+iva
ZX SPECTRUM 80K (gestione da software) + Graphic pen omaggio	L. 430.000+iva
INTERFACCIA RTTY RX/TX (anche per ZX 81)	L. 193.000+iva
MODEM per trasmissione dati via telefono	L. 98.000+iva
STAMPANTE SEIKOSHA GP 100A (anche grafica) + Interfaccia RS232/Centronics omaggio	L. 550.000+iva
GRAPHIC PEN (scrive, disegna e colora il tuo video)	L. 65.000+iva
INTERFACCIA RS 232/CENTRONICS (per collegare qualsiasi stampante)	L. 85.000+iva
AMPLIFICATORE SUONI SPECTRUM	L. 38.000+iva
ADATTATORE ESPANSIONI ZX 81 sullo ZX SPECTRUM	L. 33.000+iva
ESPANSIONI DI MEMORIA per disporre di 48K e 80K (gestita da software)	L. .....+iva
STAMPANTE SEIKOSHA GP 250X (anche grafica) + Interfaccia RS232/Centroronics omaggio	L. 635.000+iva

Sono in preparazione: INTERFACCIA JOSTICK programmabile, e unità MASTER (suona - parla - amplifica ed è completa di Interfaccia Jostick).

Si ricercano Interfaccie originali per ZX SPECTRUM

TUTTI I PRODOTTI POSSONO ESSERE ORDINATI TELEFONANDO O SCRIVENDO A:

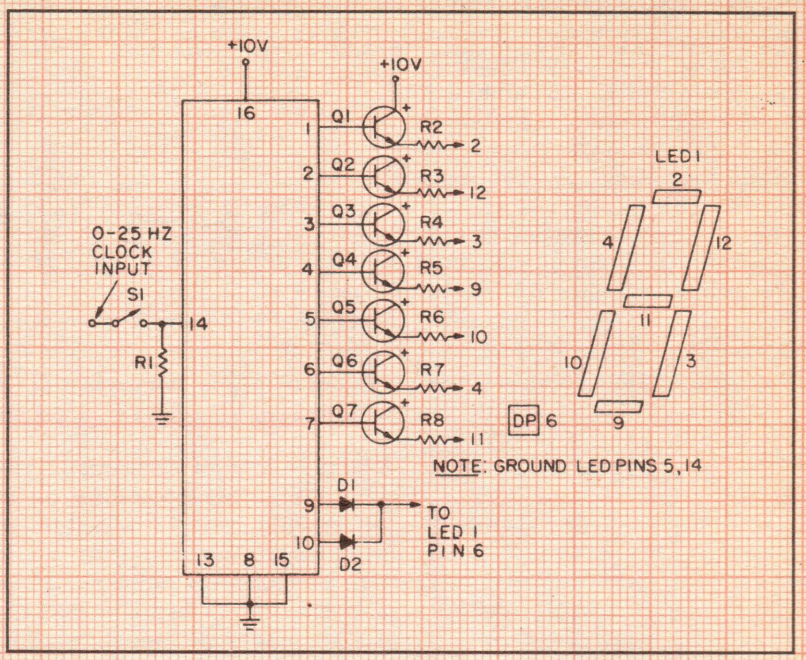
B.& V. INTERFACE

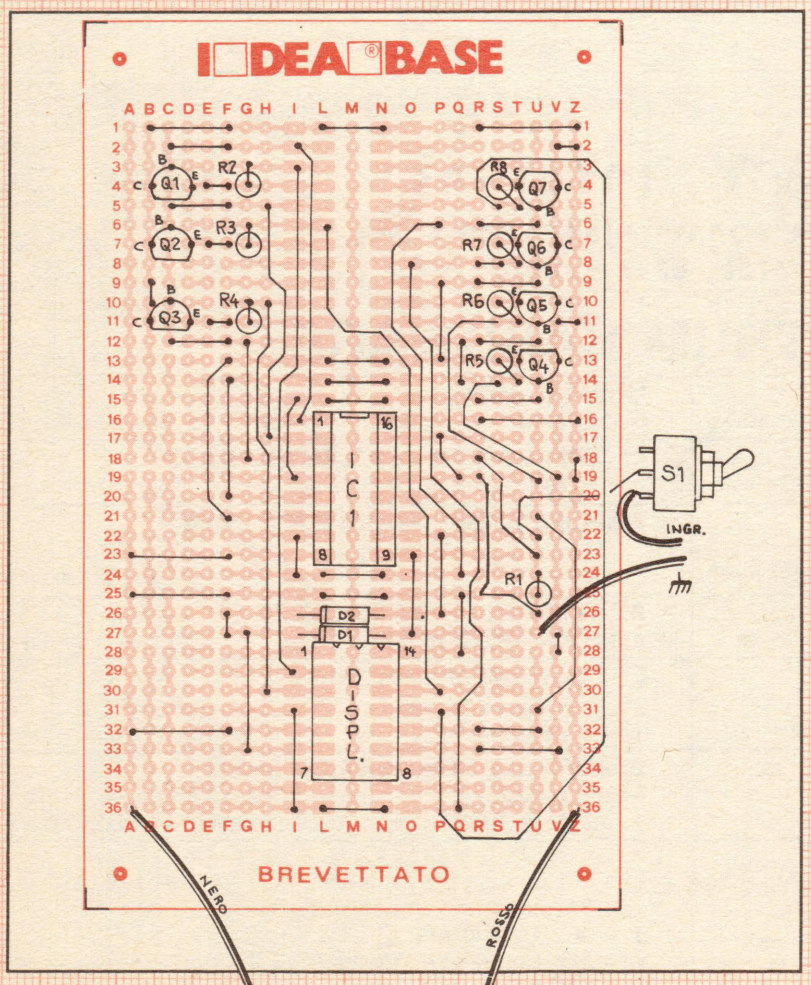
Via M. Bonavita 35 -47100 FORLI'

TEL. 0543/67078

Montecarlo sul chip

Una macchina elettronica per giocare d'azzardo? Se bara, è meglio. Proprio così: questo progettino realizza con un solo CMOS, il finora onesto contatore decadico 4017 più un insospettabile display a 7 segmenti, una diabolica mangiasoldi al silicio che, come le sue colleghe nei migliori casinò, opera col principio secondo il quale «la Casa non perde mai». Si tratta in pratica di scommettere su quale tra i sette segmenti e il punto decimale si illuminerà allorché si rilasci il pulsante S_1. Tutti i segmenti sono collegati alle prime sette uscite del 4017, mentre tre uscite (piedini 8, 9, 10) sono collegate al solo punto decimale, e qui sta l'imbroglio: vi è infatti il triplo delle possibilità che esca il DP rispetto a tutti gli altri segmenti. All'ingresso di clock si invierà un segnale quadro con frequenza tale da assicurare con S_1 premuto un baluginare rapido e imprevedibile del display. Lo potremo prelevare da uno dei soliti circuiti a base di 555 o da un multivibratore a componenti discreti; non si dovrà infine dimenticare di inserire in serie al collegamento tra il positivo e il pin 16 di IC_1 il pulsante di azionamento S_1.

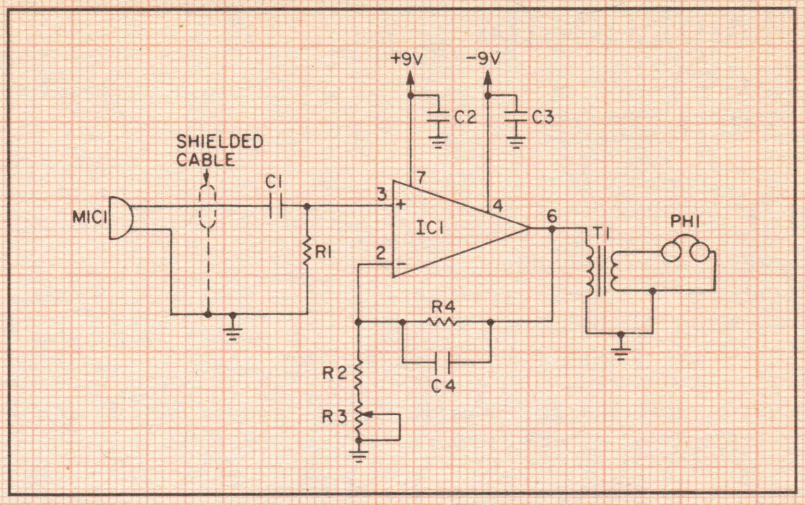




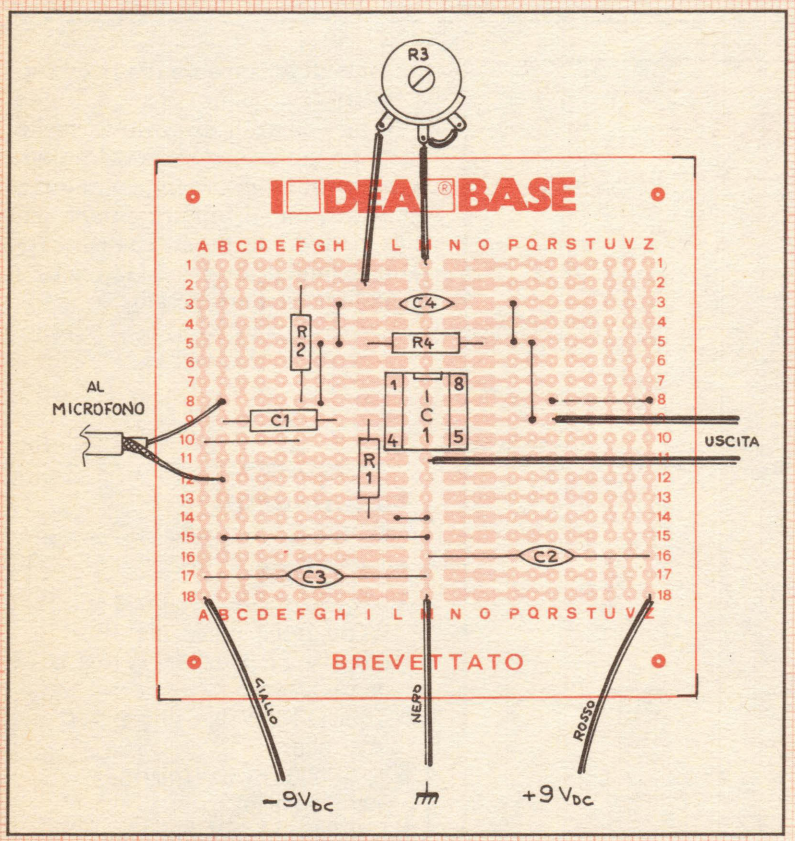
Componenti

$R_1 \div R_8$: 1.000 ohm (marrone, nero, rosso)
IC_1: 4017 contatore decadico CMOS
$Q_1 \div Q_7$: BC238 o equivalenti
D_1, D_2: 1N4148 o equivalenti
Led_1: display a 7 segmenti del tipo a catodo comune
S_1: pulsante normalmente aperto

Stetoscopio



Un gelido disco vi si appoggia sul petto. Il vostro medico, con aria attenta e un po' grave, chiede di sussurrare il classico trentatré... Classica situazione ambulatoriale in periodo di malanni stagionali. Se vi va di riprodurla in casa, non avete che da por mano al nostro progettino, una normale capsula microfonica piezo, preferibilmente di buona qualità, più un preampli a elevato guadagno con l'immancabile op-amp e il gioco è fatto: dalle cuffie PH (preferibilmente del tipo miniatura per Walkman) saranno udibili i palpiti del cuore.



Uniche raccomandazioni oltre a quelle di assemblare il tutto con la dovuta precisione:

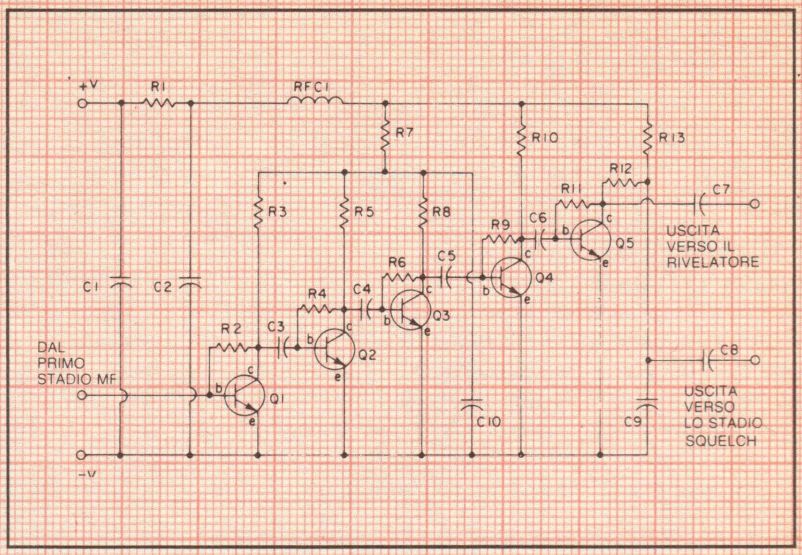
- per collegare la capsula microfonica al modulo utilizzate *esclusivamente* cavetto schermato per BF, ben flessibile;
- è bene munire l'IC del suo zoccolo;
- il trasformatore d'uscita T_1, che non è ospitato direttamente su Ideabase, si potrà recuperarlo da una vecchia radiolina portatile fuori uso: è quello interposto tra il finale BF e l'altoparlante, nelle vicinanze del quale si trova.

Ultimata la costruzione, si regolerà il trimmer R_3 per ottenere il massimo guadagno senza che insorgano inneschi auto-oscillatori e poi... via con la prima visita. Senza però dimenticare il carattere sperimentale del tutto: piano, dunque, con le diagnosi.

Componenti

R_1: 2,2 Mohm (rosso, rosso, verde)
R_2: 1.000 ohm (marrone, nero, rosso)
R_3: 10 kohm, trimmer lineare
R_4: 1,5 Mohm (marrone, verde, verde)
C_1: 10 nF, poliestere o mylar
C_2, C_3: 100 nF, ceramico a disco
C_4: 470 pF, ceramico a disco
IC_1: CA3140, amplificatore operazionale (non sostituire)
MIC_1: capsula microfonica piezoelettrica
PH_1: cuffie magnetiche a bassa impedenza (tipo Walkman o similari)
T_1: trasformatore BF; impedenza primario 1.000 ohm circa, secondario 8 ohm (vedere testo)

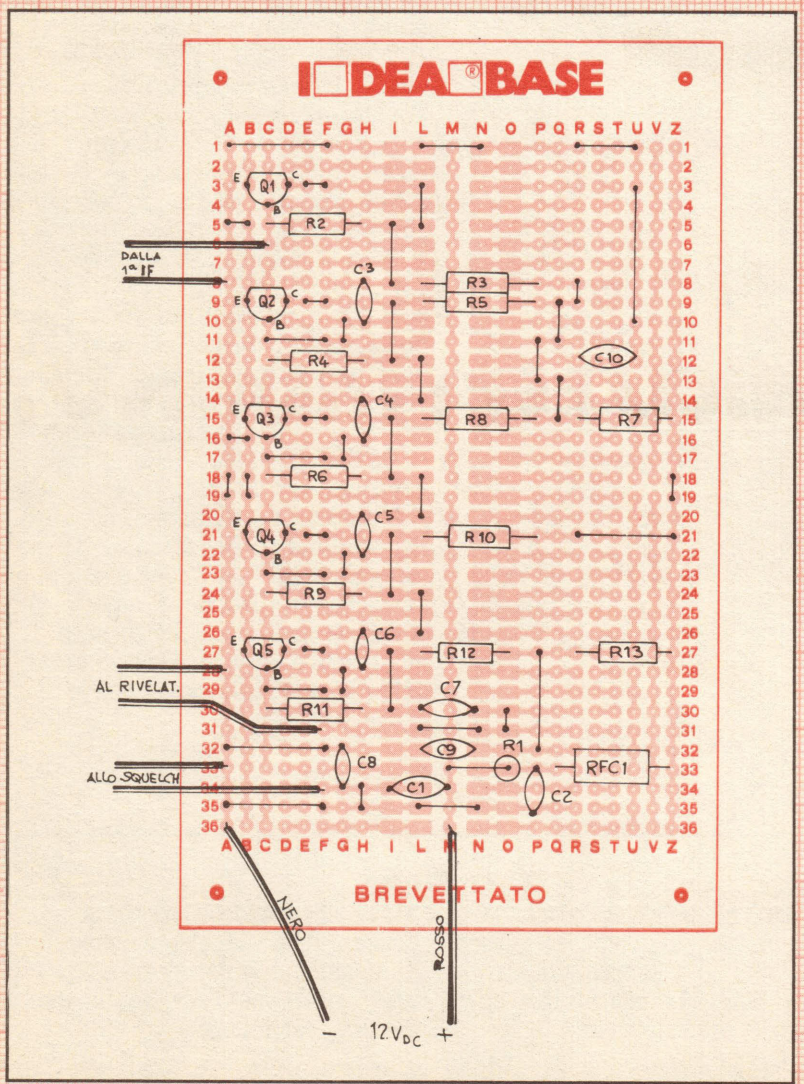
Amplificatore media frequenza



Questo modulo MF non offre nulla in fatto di selettività, ma mette a disposizione un mucchio di guadagno, ed è quindi perfetto per l'impiego a valle di filtri meccanici o di altri stadi altamente selettivi.

I transistor da Q_1 a Q_5 agiscono come stadi singoli di guadagno, i quali procurano al sistema una grande amplificazione. R_1, C_1, C_2 e RFC_1 bypassano la linea di alimentazione per evitare i fastidiosi disturbi e gli altri incubi dei ricevitori a elevato guadagno.

Si può usare il dispositivo anche come preamplificatore per strumenti di prova. Oscilloscopi, contatori e simili possono diventare supersensibili, in modo da aiutarvi a districare dalla giungla dei 455 kHz anche i segnali veramente deboli.



Componenti

R_1: 47 Ω 1/2 W
R_2, R_4, R_6, R_9, R_{11}: 180.000 Ω 1/2 W (marrone, grigio, giallo)
R_3, R_5, R_8: 27.000 Ω 1/2 W (rosso, viola, arancio)
R_7: 680 Ω 1/2 W (blu, grigio, marrone)
R_{10}: 10.000 Ω 1/2 W (marrone, nero, arancio)
R_{12}: 6.800 Ω 1/2 W (blu, grigio, rosso)
R_{13}: 2.200 Ω 1/2 W (rosso, rosso, rosso)
RFC_1: induttanza d'arresto 2,5 mH
C_1, C_2, C_7, C_8, C_9: 0,1 µF
C_3, C_4, C_5, C_6: 0,001 µF
C_{10}: 0,01 µF
Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5: transistor NPN, 2N3904 o equivalente

MESATRONICA

Via Gaud. Ferrari 7 (ingr. via Alessi 6)
20123 MILANO - tel. 02/8321817

CONDIZIONI DI VENDITA: ordine minimo L. 10.000, pagamento contrassegno, spese postali a carico del destinatario. All'ordine allegare anticipo non inferiore a L. 7.000 in contanti, vaglia, francobolli o assegno circolare. Non evadiamo ordini telefonici se/o privi di anticipo. Scrivere chiaramente l'indirizzo compreso il C.A.P.

VENTOLE PER SERVIZIO CONTINUO SILENZIOSE E POTENTI

Tangenziale 220V/38W; mm 250×90×100 **L. 8.500**

Tangenziale doppia 220V; mm 350×85×90 **L. 7.000**

Ventole professionali a pale, tipo Papst-Motoren; tutto metallo; statore rotante; autolubrificate; 220V; mm 120×40×120 **L. 19.000**

Ventola come sopra, ex computer **L.12.000**

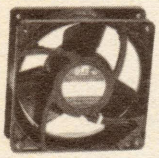
Ventola come sopra, 115V, corredata di condensatore per funzionamento continuo a 220 volt **L. 11.500**

Ventola a pale, professionale, miniaturizzata, 220V; mm 80×42×80 **L. 19.000**

tipo mm 90×25×90 **L. 12.500**

tipo mm 80×42×80, ex computer **L. 12.500**

tipo 115 volt, corredata di condensatore per funzionamento continuo a 220 volt **L. 11.500**



MOTORE potente e silenzioso 220V/200W. Dotato di ventola di raffreddamento, condensatore di rifasamento; attacchi pronti per fissaggio a banco. Adatto dove si richiedono affidabilità e potenza; ideale per costruire mole, lucidapezzi, pulitrici, ecc.; dim. 170×95×120 mm **L. 11.000**

MOTORE PASSO PASSO; doppio albero Ø 9×30 mm; 5V cc/4 fasi; corrente max 1,3 A per fase; 200 passi per giro. Dim. 87×63×87 mm (più doppio albero) **L. 12.500**

Scheda base di comando, in kit **L. 12.500**

MOTORI

MOTORINO PROFESSIONALE MAXON; perfezione svizzera; capacità di lavoro da 0,5/50 volt (24V nominali); velocità fino a 30.000 giri; ideale per minitrapani, giradischi, mangianastri, ecc. **L. 8.000**

MOTORIDUTTORI

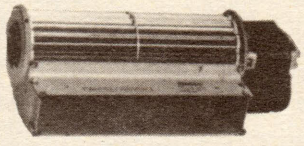
MOTORIDUTTORE 12V, miniaturizzato (37×28×40 mm), motore a spazzole rotante nei due sensi. Numero di giri proporzionale all'alimentazione (min. 8 giri al minuto) adatto per servocomandi, girarrosto, ecc. **L. 7.000**

MOTORIDUTTORE DI POTENZA con motore ad induzione, corredato di condensatore per funzionamento 220V; 280 giri min.; doppio albero Ø 6/8 mm; dim. 82×64×68 mm **L. 6.000**

Come sopra, per uso prolungato **L. 8.500**

MOTORIDUTTORE DI GRANDE POTENZA con motore ad induzione, completo di condensatori di rifasamento; interruttore automatico di spunto; possibilità di rotazione oraria/antioraria modificando il circuito RC (già montato sul motore); riduttore coassiale con uscita su perno Ø 10/8 mm; dimensioni 258×110×90 mm **L. 18.500**

Come sopra, ma da 110V **L. 11.500**



ATTREZZATI CON L'ARIA COMPRESSA

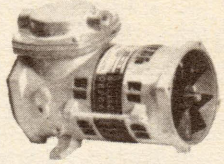
COMPRESSORINO 220V/50Hz; 2 Atm; corredato di 1 m di tubetto plastico; dim. 170×105×120 mm. Utile per uso hobbystico; per essicare, pulire, verniciare con aeropenna, disossidare a spruzzo, ecc. **L. 35.000**

Tipo come sopra, per uso prolungato **L. 45.000**

Tipo come sopra, 220V/60Hz hobbystico **L. 28.000**

ASPIRATORE 220V/50Hz; realizzazione identica al compressore; corredato di 1 m di tubetto plastico. Ideale per dissaldare perfettamente i componenti da recuperare: basta munirlo dell'apposita pistola con raccordo o di filtrino autocostruito ed attaccarlo direttamente alla rete. **L. 35.000**

Tipo come sopra **L. 28.000**



STOCK INTERRUTTORI AUTOMATICI PER RETE. PREZZI DI REALIZZO

Interruttore magneto-termico indispensabile contro corto circuiti, 220V/3A, attacchi tipo faston. **L. 9.800**

Come sopra, a vite (Heinemann) **L. 11.500**

Come sopra, tripolare, 30A (G.E.) **L. 14.000**

TELERUTTORE DI POTENZA a norme VDE/IEC da 5 a 15 KW. Bobina a bassa tensione (24V). Completo di attacchi retroquadro. Doppi contatti ausiliari in apertura e chiusura. Ideale per caldaie, motori e ovunque si richieda potenza elevata. **L. 14.000**

MATERIALE FORNITO E GARANTITO DALLA RE.C.ME; SU TUTTI GLI ARTICOLI SCONTI PER QUANTITÀ. NUOVI E SIMPATICI OMAGGI PER I SOCI DEL MESA CLUB. SE NON CONOSCI ANCORA I VANTAGGI DEL MESA CLUB, CHIEDI INFORMAZIONI ALLEGANDO LIRE 1.500 IN FRANCOBOLLI

VUOI DIVENTARE TECNICO ELETTRONICO?



Questa è solo una delle tante possibilità che ti offre Scuola Radio Elettra. Specializzazioni garantite da una esperienza internazionale unica, ottenute con metodi sperimentatissimi, sempre aggiornati, pratici e vivaci. Da 30 anni Scuola Radio Elettra sa cosa vuole il mercato e l'ha insegnato a oltre 400.000 giovani d'Europa.

Scuola Radio Elettra fa parte della più importante Organizzazione europea di scuole per corrispondenza.

4 *BUONE RAGIONI PER ISCRIVERTI AI NOSTRI CORSI.*

1. ***Decidi tu il ritmo di studio e la durata del corso.***
2. ***Paghi solo le lezioni che fai e i materiali già ricevuti.***
3. ***Diventi proprietario del materiale di sperimentazione che ti inviamo.***
4. ***Alla fine del corso riceverai un Attestato a conferma della preparazione acquisita.***

Chiedi subito informazioni più precise compilando e spedendo l'unito tagliando. E' una richiesta che non ti impegna.

Compila, ritaglia e spedisci solo per informazioni a:
SCUOLA RADIO ELETTRA - Via Stellone 5 -W45- 10126 Torino

Vi prego di farmi avere, gratis e senza impegno, il materiale informativo relativo al Corso di:

CORSI DI ELETTRONICA
- ☐ Tecnica elettronica sperimentale*
- ☐ Elettronica digitale*
- ☐ Microcomputer*
- ☐ Elettronica radio TV
- ☐ Elettronica industriale
- ☐ Televisione B/N
- ☐ Televisione a colori
- ☐ Amplificazione stereo
- ☐ Alta fedeltà
- ☐ Strumenti

CORSI TECNICO-PROFESSIONALI
- ☐ Elettrotecnica
- ☐ Disegnatore meccanico progettista
- ☐ Assistente disegnatore edile
- ☐ Motorista autoriparatore
- ☐ Tecnico d'officina
- ☐ Elettrauto
- ☐ Programmazione su elaboratori elettronici
- ☐ Impianti a energia solare*
- ☐ Sistemi d'allarme antifurto*
- ☐ Impianti idraulici-sanitari*

CORSI COMMERCIALI
- ☐ Esperto commerciale
- ☐ Impiegata d'azienda
- ☐ Dattilografia
- ☐ Lingua inglese
- ☐ Lingua francese
- ☐ Lingua tedesca

CORSI PROFESSIONALI E ARTISTICI
- ☐ Fotografia
- ☐ Disegno e pittura*
- ☐ Esperta in cosmesi*

*NOVITÀ

(indicare con una crocetta la casella che interessa)

COGNOME
NOME
VIA N°
LOCALITÀ
CAP PROV. N. TEL.
ETÀ PROFESSIONE

MOTIVO DELLA RICHIESTA: PER LAVORO ☐ PER HOBBY ☐

Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5 - 10126 Torino - Tel. (011) 674432

ELETTRONICA
INDUSTRIA

wilbikit

LISTINO PREZZI MAGGIO 1983

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 7.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 9.400
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 11.400
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 17.400
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 19.800
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 22.200
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 12.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 5.800
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 5.800
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 5.800
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 5.800
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 5.800
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 9.550
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 9.550
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 9.550
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 9.550
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 9.550
Kit N. 18	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 6 Vcc	L. 4.750
Kit N. 19	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 4.750
Kit N. 20	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc	L. 4.750
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 14.400
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 8.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.00 W canali bassi	L. 9.550
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 8.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 7.450
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 21.000
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 33.600
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 23.400
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 23.400
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 26.300
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 34	Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 8.650
Kit N. 35	Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 8.650
Kit N. 36	Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 8.650
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 12.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 19.800
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 23.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 33.000
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 11.950
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 19.800
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 9.750
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 25.800
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 23.400
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 32.400
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 9.450
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 27.000
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 9.650
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4 + 4 W	L. 16.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 9.500
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 19.800
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 17.400
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 11.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 11.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	
Kit N. 60	Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre	L. 59.400
Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 39.000
Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 59.400
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 89.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz ÷ 1 MHz	L. 35.400
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 9.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 9.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 22.200
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 19.800
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 31.200
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 31.200
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 35.400
Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 23.400
Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 8.350
Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 8.350
Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 8.350
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 10.200
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 23.400
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 39.600
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. —
Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 10.400
Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 11.100
Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 11.100
Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 27.000
Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 9.600
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 10.200
Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 23.700
Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 16.200
Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 71.950
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 29.400
Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 27.300
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 9.000
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 17.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 19.800
Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 18.500
Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 47.950
Kit N. 98	Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.	L. 69.000
Kit N. 99	Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.	L. 73.800
Kit N. 100	Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.	L. 83.400
Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 47.400
Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 19.500
Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 33.150
Kit N. 104	Tubo laser 5 mW	L. 384.000
Kit N. 105	Radioricevitore FM 88-108 MHz	L. 23.700
Kit N. 106	VU meter stero a 24 led	L. 29.900
Kit N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 15.000
Kit N. 108	Ricevitore F.M. 60-220 MHz	L. 29.400
Kit N. 109	Aliment. stab. duale ± 5 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 110	Aliment. stab. duale ± 12 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 111	Aliment. stab. duale ± 15 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 112	Aliment. stab. duale ± 18 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 113	Voltometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 114	Voltometro digitale in c.a. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 115	Amperometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 116	Termometro digitale	L. 49.500
Kit N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit N. 118	Capacimetro digitale	L. 139.500
Kit N. 119	Aliment. stab. 5 V 1 A	L. 9.950
Kit N.120	Trasmettitore F.M. 5 W	L. 295.000

wilbikit

INDUSTRIA ELETTRONICA

ANCHE TU!!!!!!
Puoi finalmente avere una tua Radio Libera.
Al prezzo giusto!!!!

Lire 295.000

Professionale

Sensazionale trasmettitore fm (5W)
senza punti di taratura

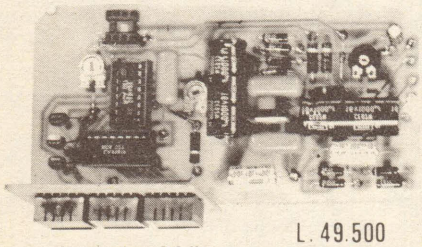


Kit 120
- Trasmettitore F.M. 85 ÷ 110 MHz
- Potenza 5 watt RMS
- 3.000 canali di trasmissione a frequenza programmabile (in PLL Digitale) mediante 5 Contraves
- Indicazione digitale di aggancio
- Ingresso Mono-Stereo con preenfasi incorporata

Alimentazione 12 Vcc
Assorbimento max 1,5 A
Potenza minima 5 W
Potenza massima 8 W

KIT 116 TERMOMETRO DIGITALE

PROFESSIONALE



Alimentazione 8+8 Vca
Assorbimento massimo 300 mA.
Campo di temperatura -10° + 100° C
Precisione ± 1 digit

L. 49.500

KIT 109-110-111-112 ALIMENTATORI DUALI



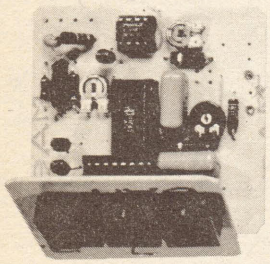
Tensione d'uscita ± 5 V. - ± 12 V. - ± 15 V. - ± 18 V.
Corrente massima erogata 1 A.

L. 16.900

L. 16.900

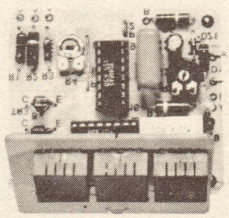
KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

KIT 117 OHMETRO DIG. KIT 113 VOLTMETRO DIG. C.C.



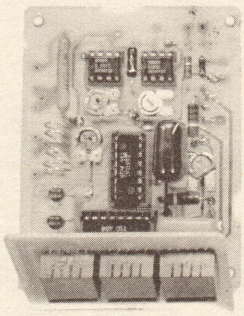
Alimentazione duale ± 5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 100 Ohm a 10 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



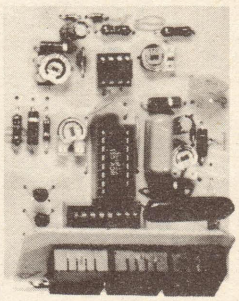
Alimentazione 5 Vcc
Assorbimento massimo 250 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 27.500



Alimentazione duale ± 5 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 10 mA. a 10 A.
Impedenza d'ingresso 10 Ohm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



Alimentazione duale ± 5 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V
Impedenza d'ingresso maggiore 1 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580
- 88046 LAMEZIA TERME -

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico.
Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando, corredati da nome, cognome e indirizzo.
Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri.
RadioElettronica non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa.

• **CERCO** schema elettrico con elenco componenti, circuito stampato e cablaggio dei componenti di una rice-trasmittente portatile. Telefonate dalle 17 alle 20 al numero 0432/471685 e chiedere di Luigi.

• **OFFERTA** speciale! Vendo altoparlante «Ciare» per chitarra basso 60 Watt, Ø cm 38, 4 Ω HM. Praticamente nuovo, pochi mesi di vita, a L. 50.000. Inoltre materiale vario, comprendente integrati, transistor, resistenze, rocchetto filo smaltato da 0,30, eccetera, a L. 15.000. Piccolo Renato, via N. Fabrizi, 215 - Pescara.

• **VENDO** contasecondi 5 cifre Led 59 m 59 sec. 9. Funzioni: start, stop, reset, base tempi XTL, senza scatola L. 58.500. Telefonare ore 16-18 051/902262. Toselli Giuseppe, via I Maggio, 1/1 - 44042 Cento (FE).

• **VENDO** o scambio programmi per Apple II. Sono in possesso di «The Last One», «Legge 373», «Dos tool kit» con i manuali in italiano. Vendo inoltre ZX81 con alimentatore e computer N.E. completo di monitor e due drive da 5 pollici al miglior offerente. Franceschi Walter, via G. Binel, 4 - 11020 Donnas (AO).

• **VENDO** personal computer ZX Spectrum da 64K ancora imballato, usato una volta per provarlo. Completo di garanzia a lire 530.000, in negozio il 48K costa 585.000 il mio è 64K. Per maggiori dettagli tel. 0331/597054, Francesco.

• **VENDO** listati di programmi per Vic 20, Apple II, TRS 80, Pet, ZX81, Atari 800. L. 2000 l'uno. Chiedere le liste. Per il Vic dispongo di splendidi programmi anche in cassetta e in L.M. a L. 4000 l'uno. Vendo manuale Vic EVM a L. 15.000. Gusso Massimo, via Felissent, 32 - Lancenigo (TV).

• **VENDO** per ZX Spectrum 48K solo 3 cassette: 1) Pascal, Lisp, Forth L. 50.000; 2) Assembler, disassembler, compilatore, VV file, maze death race, escape L. 40.000; 3) scacchi, the hobbit, compumat VV 310, labirinto, pacman L. 30.000. Sono disposto a cambiare con altre cassette. Falzone Josè, via Bellomo, 91 - 93017 S. Cataldo (CL).

• **VENDO** ZX81 con 16K Memotech, cavi, alimentatore, manuali ing/ita «66 programmi per ZX81», «Beeper» varie cassette programmi, listati vari e altro materiale. Il tutto perfettamente nuovo e funzionante a L. 260.000 trattabili. Tel. 5604307. Soldi Claudio, via D. di Genova, 14 - 00121 Lido di Ostia.

• **VENDO** Sinclair ZX81 personal computer ultimo modello completo di cavi di collegamento registratore e TV, alimentatore, manuale inglese originale, manuale «Guida Sinclair». Usato pochissimo a lire 130.000 trattabili. Tel. ore serali 0737/41024. Ferretti Daniele, via De Gasperi - Castelraimondo (MC).

• **VENDO** al prezzo affare di L. 200.000 ZX81 + alimentatore 1,2 A, beeper, manuale, libro «Guida al Sinclair ZX81, ZX80», cavetti di collegamento. Tutto imballo originale e con 3 mesi di vita. A chi lo acquista regalo circa 100 fotocopie hardware-software e il circuito di inverse video. Scrivere o telefonare allo 039/663916. Riccardi Orlando, via L. Ponti, 10 - Vimercate.

• **OCCASIONE** svendo 2 piatti giradischi semiprog. Garrard 6-200C (con relat. mobiletto) a L. 100.000. 2 casse 50 W/8 Ω 2 vie a L. 120.000. Per informazioni telefonare allo 0883/291806, ore pasti, e chiedere di Nicola.

• **VENDO** microcomputer N.E. caratteristiche: 48 K di Ram, floppy disk, drive 5" già inserito, grafica 320x144 pixel, CPU Z80, con manuale italiano L. 1.200.000. Monitor 12" fosfori arancioni L. 200.000. Baronsi Roberto, via Appennini, 13 - Milano. Tel. 02/3535428 dopo le 20.00.

• **VENDO** per Vic 20 ottime fotocopie di molti manuali anche esteri; vendo su cassette programmi copiati da cartuccia (girano con 18/16 K e una semplice modifica). Inoltre circa 300 programmi di ogni tipo. Invio catalogo stampato (oltre 17 pagine) a L. 1000. Vendo a L. 20.000 «Introduzione al Basic». 1+2 cassette Commodore nuove con programmi vari didattici inglesi. Ferrario Giorgio, via Adua, 1 - 21052 Busto Arsizio (VA).

• **CERCO** RTX auto 144MHz funzionante buono stato. Tel. 02/2363747 ore serali. Deotto Paolo, via Guerrini, 5 - Milano.

• **SCAMBIO**/VENDO programmi calcolatore Commodore 64. Carola Maurizio, via L. Lillo, 109 - 00143 Roma.

• **VENDO** cassette contenenti oltre 25 programmi favolosi per ZX80 nuova Rom ZX81 1 K Ram a sole L. 10.000. Affrettatevi il numero è limitato. Inviare bollo per accurata descrizione. Briani Diego, via Rotaldo, 3 - Verona.

• **VENDO** Vic 20 nuovissimo ancora nell'imballo originale, omaggi all'acquirente, prezzo da concordarsi. Telefonare dopo le 14 a 02/726493. Carafa Riccardo, via Toscolano, 1 - Milano

• **CERCO** solo se a prezzo conveniente espansione per ZX81. Clemente Antonio, via S. Paolo, 872 - Venezia.

• **VENDO** programma gestionale di contabilità semplificata per Vic 20. Usuelli Luciano, via Isonzo, 31 - Varese.

• **VENDO** ZX81 con alimentatore 3A e reg. cassette, cavi + 3 libri (66 programmi, manuale italiano e programmazione) a L. 200.000 oppure cambio con computer Nuova Elettronica se funzionante, telefonare ore pasti al 366749. Gasparotto Rinaldo, via Mombarco, 15 - Torino.

• **VENDO** ZX81 + 64 KRam, alimentatore con 2 manuali e un libro con 66 programmi; inoltre cedo moltissimo Software (tra cui Pac-Man, Tirannosauro, Scacchi II), il tutto a L. 400.000, telefono 039/368223. Forlani Stefano, via Cantore, 2 - Monza.

• **VENDO** ZX81 16 K, alimentatore ZX Printer completo di tanti programmi e accessori, imballo originale garanzia L. 360.000 (valore L. 550.000), vendo anche separatamente. Vittorio tel. 055/357538 dopo ore 20.

• **VENDO**/CAMBIO Software per ZX Spectrum. Possiedo più di 100 programmi inviare L. 1000 in bolli per catalogo completo di spiegazioni. Tutti i programmi sono completi di istruzioni. Per informazioni, scrivere o telefonare (ore ufficio) a: Finardi Andrea, via G. Rippa, 11 - 46100 Mantova, tel. 0376/364592.

• **ISCRIVITI** al «Gruppo utilizzatori computer Sinclair»: avrai accesso alla banca software su cassetta e su carta a prezzi incredibili. Bollettino trimestrale e altri vantaggi. Scrivi per informazioni a: G.U. Computer Sinclair C/O Roberto Chimenti, via Luigi Rizzo, 18 - 80124 Napoli.

• **VENDO** computer Vic 20 Commodore usato pochissimo + manuale in inglese + manuale in italiano in imballo originale il tutto a L. 390.000. In regalo una cassetta con parecchi giochi. Cerco inoltre computer Apple II a prezzo modico. Telefonare ore pasti 051/534581 (chiedere di Stefano). Gilardo Stefano, via Enrico Mattei, 62 - Bologna.

• **VENDO** molti programmi originali per ZX Spectrum a prezzi inceneriti!! Telefonare allo 0931/768217 vi sarà inviata la lista. Greco Carmelo, via Castel Lentini, 57 - 96010 Priolo (SR).

• **VENDO** calcolatrice Sharp PC-1211 (programmabile in Basic) + CE-122 (interfaccia stampante e registratore), il tutto a L. 350.000. Giulietti Roberto, via F. De Vico, 16/E - 00143 Roma, tel. 06/5920440.

• **VENDO** Eprom per micro NEZ80 che consente di usare la scheda video grafica LX529 sotto CP/M. Sono implementate nuove rose funzioni, posizionamento cursore, reverse blink, ecc. Più quelle per la grafica. Con questo Eprom si possono far girare programmi come: wordstar, datastar, ecc., telefonare ore serali 02/3282135. Deodato Tiziano, via Podere Lavigna - Settimo (MI).

• **CAUSA** cessato hobby cambio 5000 francobolli europei e mondiali con baracchino CB o mixer stereo o materiale elettronico in genere. Scrivere per accordi. Rispondo a tutti! Max serietà. Cosmi Giancarlo, via Ponte Vecchio, 59 - 06087 Ponte S. Giovanni.

• **ESEGUO** C.S. professionali a L. 100 cm^2 o L. 15 a foro (secondo la complessità). Posso fornire hobbysti, principianti e soprattutto ditte. Possibilmente fornire le richieste di master in carta da lucido o poliestere. Cairo Antonio, via De Amicis, 24 - 20017 Rho (MI) tel. 02/9305641.

• **SPECTRUM** 48 K vendo nuovo e completo di tutto (2 manuali, alimentatore, cavetti, cassetta didattica, confezione originale) L. 399.000. Tel. 0471/40070. Campione Marcello, via A. Diaz, 17 - Bolzano.

• **VENDO** cinepresa Sedic 500 8-8 perfettamente funzionante adoperata pochissimo più proiettore muto rollerball 3-8 e normale con bobina ad aggancio magnetico, ritorno veloce, regolatore di quadro, woom messa a fuoco, il tutto nei loro imballi originale a solo L. 100.000 + spese postali. Bollen Franco, via XX Settembre, 22 - 45011 Adria (Rovigo).

• **COMPUTER** videopac G7000 Philips vendo come nuovo (2 mesi di vita) con 3 cassette (Flipper game - Pete e il piccone magico - Caccia al dragone) a L. 390.000. Per informazioni telefonare (ore 20) allo 0585/45262 e chiedere di Alessio.

• **CERCO** possessori di ZX Spectrum per scambio di idee e di programmi inediti, 164: «torre di handi» e «folletti». Sono disposto anche a venderli a L. 10.000 cadauno (L. 18.000 tutti e due). Pagamento in contrassegno. Dotto Edoardo, via Norvegia, 19 - Palermo.

• **VENDO** per Apple il famoso «the last one» con manuale in italiano a L. 250.000, sistema operativo a L. 200.000 sistema gestionale e magaz-

dal 21 novembre in edicola un'offerta speciale



Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

zino in italiano con manuali a L. 800.000 e centinaia di altri programmi. Marcon Mauro, Via Posati, 10 - Asolo.

• **VENDO** per Vic 20 3 cartuccie (star battol, avvenger, radar...) a L. 60.000 e superexpander con relativi programmi a L. 50.000. Maiocchi Fausto, Via Papa G. XXIII, 8 - 20082 Binasco (MI).

• **SCAMBIO** alla pari programmi per Spectrum, inviare nastro, restituzione programmi, scambio garantiti. Monaldi Maurizio Via Vittorio Montiglio, 7 - 00168 Roma.

• **GIOVANE** studente elettronico ben preparato cercherebbe cablaggi non eccessivamente complessi per conto di ditte. Si garantisce massima serietà. Scrivere a: Martini Roberto, via Veronese, 10 - 30030 Maerne di Martellago (Venezia).

• **CAMBIO** con ZX Spectrum corso lingua inglese a cassette De Agostini nuovo opp. ricevitore decametri che più 2 metri FRDX500 completo filtri XTAL CW SSB FM originali perfetto. Tel. (019) 801187, ore uff.

• **VENDO** mixer autocostruito due ingressi phono, due ingressi auxum due ingressi micro, preascolto sui primi quattro ingressi e sulla uscita, VU-METER, controllo di toni Led di indicazione, master indipendente per il canale destro e il canale sinistro. Mobile satinato. Lire 140.000. Telefonare ore pasti tel. (041) 911274. Moretto Stefano, via Salvore, 11 - Mestre 30174 (VE).

• **CAMBIO** ZX80 modificato 81 con slow funzionante, inversione video + alimentatore e manuale, con RTX CB oppure 144 MHz. Morelli Tonino, via Pastorelli, 78 - 48028 Voltana (RA). Tel. (0545) 72998.

• **VENDO** ZX81 nuovo perfettamente funzionante completo di alimentatore, manuali e software anche in linguaggio macchina. Il tutto a lire 120.000 trattabili. Montecassiano Fabio, via Emilia, 51 - Porto S. Elpidio (AP). Tel. (0734) 993131.

• **PROGRAMMI** su cassetta per ZX Spectrum 16/48 K scambio. Se vuoi ampliare la tua softwareteca inviami l'elenco dei tuoi programmi. Fabio Montecchio, via Roma, 54 - 35029 Pontelongo (Padova).

• **VENDO**/Cambio programmi per il Vic 20 a prezzi irrisori. Cambio i progr. per il Vic anche con programmi per lo ZX Spectrum. Richiedete le liste gratuite o inviate le vostre per uno scambio. Mascali Giuseppe, via R. Margherita, 573 - 98028 S. Teresa Riva (Messina).

• **VENDO** TI 99/4A nuovo completo + cavo registratore, 1 modulo «SS5» Hunt the wampus, riviste relative al computer L. 450.000. Vendo inoltre master di circuiti elettronici. Menichini Michele, via Puccini, 151/A - Viareggio (LU).

• **ATTENZIONE!!!** Vi offriamo consulenza gratuita: telefonicamente telefonando allo 0585/45660 - per posta inviando L. 1.000 in francobolli per spese. Rivolgiti a noi per qualsiasi problema tecnico. Mattei Paolo, via M. Bigini, 22 - Massa (MS).

• **VENDO** ZX81 in perfette condizioni con espansione di memoria da 16 KB, manuali in inglese e italiano, interfaccia sonora, libri, programma originale «Scacchi» e decine di altri favolosi programmi. Il tutto a sole 300.000 L., vendo anche separatamente. Telefonare ore pasti al 055/440935. Morganti Alessio, via Donatello, 62 - Sesto Fiorentino (FI).

• **VENDESI** compatto «girad. stereo 8, radio AM-FM», da sistemare finali, a lire 150.000 trattabili. Tel. (02) 361447, ore ufficio.

• **VENDO** lineare valvolare 26÷30 MHz 100 W AM e 200 W SSB da rimettere in sesto a sole 70.000 lire + lineare per auto 87 MHz mod. Elbex da 35 W a lit. 30.000 + S.P. Tel. (0331) 899818 (dopo le ore 20). Monticelli Giuseppe, via 25 Aprile, 98 - Turbigo (MI).

• **VENDO,** causa passaggio a sistema superiore, ZX81 con due mesi di vita, alimentatore, cavetti, manuale in inglese e imballo originale. L. 190.000 trattabili. Telefonare ore pasti allo 0744/424403 e chiedere di Roberto. Marrichi Roberto, via del Tordo, 5 - Terni.

• **CERCO** possessori di ZX Spectrum per scambio di idee, cassette, ecc. solo zona di Torino; telefonare ore serali allo 011/446082. Muha Riccardo, Via Cavalmaggiore, 19 - Torino.

• **ECCEZIONALE** vendo un amplificatore da 10 W + un tester Pantec nuovo, tutto per due Wooter da 20÷25 W, scrivere a Meraglia Antonio, Via San Vincenzo De Paoli, 46 - 73048 Ruffano (Lecce).

• **INCREDIBILE!** con sole L. 470.000 trovi allo 071/41473 tutto questo: Vic 20 nuovissimo, 3K Ram, Bus 2 slot, Cartridge «machine code», interf. registr., cassetta inglese «Skramble», libro traduzione Vic revealed, mauale e tanto software su cassette. Giachi Marco Via Monte Priore, 3 - Ancona.

• **VENDO** ZX81 + espansione 16 kb + alimentatore con cavetti e manuale di istruzioni, tutto nell'imballo originale, a L. 260.000. Giordano Carlo, via P. Gasparri, 13 - Roma.

I NOSTRI NEGOZI

GP Elettronica
Via Dogali, 49
98100 Messina
CDE di Fanti
Via N. Sauro, 33/A
46100 Mantova
Bezzi Enzo
Via Lando, 21
47037 Rimini (Fo)
tel. 0541/52357
Forel Elettronica
Via Italia, 50
60015 Falconara (An)
tel. 071/9171039
D'Alessandro Giulio
Via Piave, 23
65012 Cepagatti (Pe)
CRD Elettronica
Via San Paolo, 8
65015 Montesilvano
Velcom
Via C. del Greco, 186/188
00121 Ostia Lido (Roma)
Hobby Elettronica
Via Saluzzo, 11 F
10125 Torino

Eletron s.n.c.
Via Lunigiana, 602
19100 La Spezia
tel. 087/501186
Innocenti Silvano
Via G. Pascoli, 1
51038 Valenzatico (PT)
tel. 0573/718956
Centro Kit
Via Ferri, 1
20092 Cinisello B.
tel. 02/6174981
Elettromeccanica M&M s.n.c.
Via Scalabrini, 50
29100 Piacenza
tel. 0523/25241
Piccinni - Leopardi
Via Seneca, 8
72100 Brindisi
tel. 0831/28085
M.C. di Marzola Celso
Viale XXV Aprile, 99
44100 Ferrara
tel. 0532/39270

DISTRIBUTORE GENERALE:

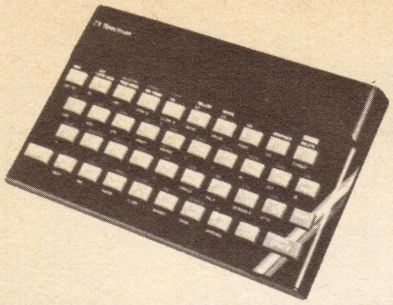
3C ELETTRONICA
Studio progettazione, realizzazione di kit elettronici, accessori, computer, software.
Telefono 02/3270226
Sigg. Cima, Ciampitti, Cattaneo.

RIVENDITORE GENERALE E NEGOZIO RACCOMANDATO PER MILANO:

NUOVA NEWEL S.A.S. via Duprè 5 Milano

Cerchiamo distributori e rivenditori regionali o locali.

La 3C è distributrice anche di Hardware e Software per SPECTRUM – ZX81 – VIC 20.
Richiedere cataloghi.



ce l'hai?

Il tuo Spectrum è preziosissimo difendilo con la "SUPER GARANZIA"
La Rebit Computer, distributore per l'Italia dei prodotti **SINCLAIR**, ha messo a punto la nuova straordinaria

SUPER GARANZIA

Apri la scatola del tuo **SPECTRUM** acquistato presso un Rivenditore Autorizzato e ci trovi anche un libretto: ti accompagnerà nei tuoi futuri acquisti, dandoti l'occasione per risparmiare oltre 100.000 lire. Ti darà la Garanzia di una perfetta assistenza, e avrai la certezza del valore del tuo autentico **SPECTRUM.** Il libretto della "SUPER GARANZIA" contiene le modalità per l'iscrizione al **SINCLUB,** la federazione di tutti i Sinclair Club Italiani. Inoltre il Coupon sconto per abbonarsi a **"SPERIMENTARE"** il mensile di elettronica che pubblica il bollettino Sinclub: idee, programmi, notizie, vita associativa.

La tessera Software ti da diritto ad uno sconto sull'acquisto dei programmi. Infine nel libretto "SUPER GARANZIA" troverai la possibilità di acquistare la stampante **ZX PRINTER SINCLAIR** ad un prezzo eccezionale.

PER QUESTO UNO SPECTRUM SENZA LA "SUPER GARANZIA" E` SOLO UN MEZZO Spectrum



sinclair
Spectrum
molto di più di una garanzia!!

REBIT COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

Vendo, Compro, Cerco, Scambio...

• **SPECTRUM** Sinclair scambio o vendo programmi su cassetta, aperti, registrati da computer; inoltre libri sull'argomento. Eventuale vendita a prezzi modici. Radakovic Walter, via Galleria, 11 - 34124 Trieste.

• **PROGRAMMI** per Vic 20 compro. Inviare liste a: Michelangelo Di Meglio, via Corrado Buono,2 - 80070 Barano d'Ischia (Napoli). Annuncio sempre valido.

• **VENDO** videogames «Videopac G7000» della Philips più quattro cassette (Pacman - calcio - battaglia galattica - computer) quest'ultima è una cassetta in cui si può programmare il computer G7000 in due linguaggi «esadecimale» «assembler», il tutto al modico prezzo di sole 300.000 lire, solo consolle 200.000. Bozzola Marco, via Dorsoduro, 2252 - Venezia.

• **ECCEZIONALE!!!** Lo schema del circuito che non riuscivate a trovare direttamente a casa vostra a sole L. 500 ca. mandatemi la vostra richiesta + l'importo relativo. Buonocore Catello, via Roma, 55 - 80047 S. Giuseppe Ves.no (NA).

• **VENDO** per Vic 20 vasta gamma di programmi per richiedere la lista inviare L. 500 in francobolli più recapito, i prezzi sono veramente ottimi richiedesi massima serietà. Benini Fernando, via Enrico Pazzi, 16 - 48100 Ravenna.

• **FANTASTICO** vendo per VCS/2600 Atari le cassette pac-man pefender e video pintball al prezzo complessivo di L. 100.000. Bogni Roberto, via Venegoni, 43 - Cassano Magnago (VA).

• **VENDO** per Apple II: scheda 80 colonne L. 125.000. In omaggio programma di elaboratore di testi (word processor). Bottini Isabella, via G. Galilei, 681 - 18038 Sanremo (IM).

• **VENDO**/Scambio/compro programmi per ZX Spectrum, ne ho tantissimi e tutti incredibilmente belli ed interessanti. Tel. (0331) 800308. Angelini Enrico, via Garibaldi, 9 - 20010 Buscate (MI).

• **CERCO** schemi TX FM 88÷108 MHz, qualsiasi potenza, e TX TV. Cerco inoltre baracchino CB 23 Ch. Inviare offerte, rispondo a tutti. Vanzetto Alberto, via Fanzaghe, 42 - Pozzonovo (PD).

• **SPECTRUM** 16 K (2ª serie) perfetto, garanzia in bianco, completo di: alimentatore, cavetti, cassetta software, manuali inglese e italiano, 1 cassetta «Asteroidi» il tutto a L. 350.000. Telefonare ore serali (02) 3092604. Anastaze Moreno, via Trenno 121/2 - Milano.

• **VENDO** a L. 5.000 i seguenti progetti: circuito elettrico + CS 1/1 + spiegazom - d - Mont; generatore di riverbero del suono, similatore di tenzione (digitale), convertitore A/D per ZX81 e Spectrum, sintetizzatore di percussioni, sintetizzatore musicale, harmonizer strumentale, mixer stereo, ampl. HI-FI 135 W, minimicro spia e mille altri a prezzi inferiori. Telefonare dalle 13,30 alle 14,30. Spedizioni in contrassegno. Tel. 075/9273094. Rughi Rodolfo, via Mozart, 1 - 06024 Gubbio.

• **VENDO** SS13 350 C.T.E. lineare Speedi 140 SSB C.T.E. ant. Cubic 2 elem. C.T.E. il tutto L. 450.000 oppure cambio con ZX81 con alimentatore + espansione 32 K con differenza in KL. Telefonare ore pasti 0141/217778. Ricchi Maurizio, via Loc Valterza, 93 - 14100 Asti.

• **SENSAZIONALE** vendo 14 faretti di qualsiasi colore da 60 e 100 W a L. 40.000, vendo anche modulatore di luci a tre canali con microfono incorporato professionale a sole L. 50.000. Vendo anche un professionale effetto eco da abbinare a qualsiasi apparecchiatura a sole L. 90.000. Rosa Sebastiano, via Albanese, 38 - Melilli (SR).

• **VENDO** Sinclair ZX81 con alimentatore e cavetti, manuale originale inglese e manuale in italiano, libro «66 programmi per ZX81» regalo cassetta con tanti programmi e tantissimi listati, il tutto a L. 200.000. Rotondo Pierluigi, via Yambo, 23 - Roma.

• **VENDO** fantastici programmi per ZX81 in L.M.: 35 da 16 K e 15 da 1 K tra cui: defender, scacchi, cubo, invaders, tirannosauro, breakout e 45 prog. per Vic 20 come invaders, bioritmi, life, breakout, totocalcio L. 2.500 l'uno in cassetta, oppure tutti in blocco L. 29.000. Mazza Armando, via Settembrini, 36 - 70053 Canosa (BA).

• **OCCASIONISSIMA** , vero affare!! vendo ZX81 + alimentatore Sinclair, espansione 32 K, cavetti a sole L. 300.000, anche trattabili!!! (+ psicovideo), telefonare senza paura e senza indugio allo 02/5486645 possibilmente da Milano o provincia perché impossibilitato ad uscire dalla città. Missaglia Massimo, via Anfossi, 12 - Milano.

• **VENDO** C.T.E. International SSB 350, alimentatore Bremi BRS32, antenna Commant 5/8 AR58 lineare 90 W (am)160 (SSB) Saturno 1, estraibile RTX, antenna BM, impianto stereo da macchina Sonavox (radio-riproduttore + casse) il tutto L. 700.000 vendo anche separatamente, telefonare al 055/579608. Miscali Antonello, via Del Lasca 14 - Firenze.

• **VENDO** multimetro digitale «Sabtronics» mod. 2000 a L. 100.000, frequenzimetro digitale LX 358 (500 MHz, progetto N.E.) a L. 250.000. Tutto mai usato e perfettamente funzionante. Telefonare sabato o domenica sera a Paolo, tel. 0332/589739. Geronazzo Paolo, via Don Formentini - Bosco Montegrino.

• **VENDO** ZX81 + espansione 16 K Ram «magic bridge», alimantatore 27 A, cavetti, manuale originale in inglese. Il tutto in imballo originale a L. 270.000. Scrivere o telefonare in ore pasti a: Dutto Ivo, via Vittorio Veneto, 1 - 12040 Castelletto Stura (Cuneo), telefono 0171/791244.

• **VENDO** hitorgan Bontempi 22TABT + 12TABT di accompagnamento a L. 70.000 + spese spedizioni. Telefonare ore pasti: 081/8637040. De Risi Gianluca, via M. D'Ungheria, 7 - 84078 Scafati (BA).

• **TUTTI** i migliori programmi per lo Spectrum ai migliori prezzi, programma per sbloccare qualsiasi programma protetto (originale inglese), libri ecc. Scrivici diverremo amici!. A tutti coloro che ci invieranno bollo risposta invieremo il listino programmi + l'adesivo del club. Indirizzare a: «Gruppo utilizzatori computer Sinclair Napoli» C/O Roberto Chimenti, via Luigi Rizzo, 18 - 80124 Napoli, tel. 081/617368.

• **CAMBIO** Apple II 48 K + 2 disk driver, monitor 9", language card, scheda smallterminal, scheda con Z80 per CP/M, tanto software (matematico, elettronico, informatico, tecnico e moltissimi games) con strumenti e materiale elettronici, oppure vendo tutto a L. 3.500.000. Tel. 011/713766. Carrozzo Carmelo, via Genova, 17 - 10095 Grugliasco (TO).

• **LESLIE** elettronico: vendo la basetta completa e funzionante con 4 controlli a L. 45.000; due per L. 70.000 + s.s., flanger professionale con 5 controlli in contenitore metallico a L. 90.000 + s.s. Calderini Giovanni, via Ardeatina, 212 - 00042 Anzio (Roma), tel. 06/9847506.

• **CERCO** ZX81 1 K Ram (16 K Ram) + cavetti t.v., registratore, alimentatore, 1,2 A, manuale poss. inglese-italiano, eventuali programmi (giochi) prezzo da concordare, telefonare dopo le 20,30 (Andrea). Benetti Andrea, via Cairoli, 4 - Borgosesia (VC).

• **DISPONIBILI** oltre 120 programmi linguaggio macchina per ZX Specrum selezionati (si badi bene) sul mercato internazionale per vendite e scambi eventuali. Disponiamo anche di libri dedicati tradotti e in traduzione. Richiedere catalogo senza impegno. Affiliati diretti «ABSOFI» e «greensoft»; tutte le novità Callegari Luigi, via De Gasperi, 47 - 21040 Sumirago (VA), tel. 0331/909183 (dopo le ore 15).

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:
Annunci di RadioELETTRONICA
20122 Milano - Corso Monforte 39

Cognome .....
Nome .....
Via .....
Città .....
Testo dell'annuncio .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Sono abbonato

Sì ☐ *No* ☐

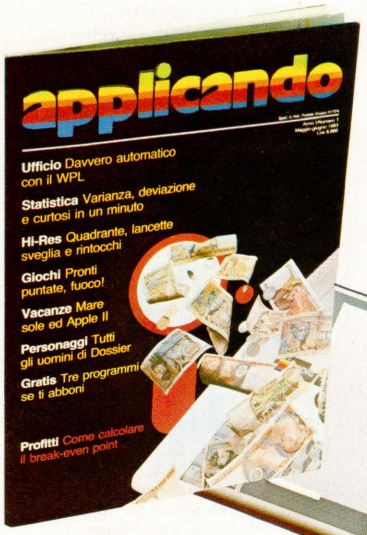
applicando

La mela: una tentazione irresistibile.
L'hai morsa: un'emozione incredibile. Cominci a gustarla: un sapore insaziabile. Tu applichi? Noi applichiamo. Ogni due mesi, in abbonamento, **Applicando** porta in casa tua la fragranza semplice e odorosa della mela. Per saperne di più. Per non perdere tempo. Per scoprire subito tutte le altre cose che puoi fare con la tua mela Apple II, Apple ///, Lisa...



Consulenza hardware e software: come, cosa, quando. Listati collaudati da copiare: per lavorare, per giocare, per imparare. Test dei programmi in commercio: confronti, valutazioni, suggerimenti. Applicazioni degli altri: chi, dove, cosa. Prove di accessori: quali, perchè, quanto. Poi le rubriche: i listini aggiornati, il mercatino delle mele, chiedi un programma, guadagnare col computer. Novità, utilities, routine, spunti, suggerimenti, idee.

Tu applichi? Noi applichiamo.



Applicando é bimestrale. Per applicare con noi abbonati inviando il coupon a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano. Oppure aquistalo: nei migliori Computer Shop.

Per dar più polpa alla tua mela.



...e puoi vincere un plotter Watanabe

Gratis, se ti abboni subito!

Un dischetto con tre utilissimi superprogrammi e la Facility Card **Applicard** che, fra gli altri vantaggi, darà diritto a sconti sui programmi che verranno offerti da **Applicando. Compila e spedisci subito questo tagliando a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**



Sì, mi abbono!

RE

Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto con i tre programmi **gratis**, e la carta **Applicard**.

☐ Allego assegno non trasferibile di lire 30 mila intestato a **Editronica s.r.l.**

☐ Allego ricevuta di versamento di lire 30 mila sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a **Editronica s.r.l.**, C.so Monforte 39, 20122 Milano.

☐ Pago fin d'ora lire 30 mila con la mia carta di credito BankAmericard numero _____ scadenza _____ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Cognome _____ Nome _____

Via _____ N. _____

Cap. _____ Città _____

Data _____ Firma _____

Desidero che il mio abbonamento abbia inizio con il n° .....


LA SFIDA E' LANCIATA!
VAI DAL TUO RIVENDITORE DI FIDUCIA
E SCOPRI COME AVERE IN REGALO UNA CASSETTA
PER IL TUO ZX SPECTRUM *
* PROMOZIONE VALIDA FINO AL 31 GENNAIO 1984
ELETTRONICA
COMPUTER DIVISION
Via Monte Suello, 3 - 20133 MILANO
Tel. (02) 727665
DISTRIBUTORE NAZIONALE:
MICROSTAR
Via Cagliero, 17 - 20125 MILANO
Tel. (02) 6887604